IDRC 168f

Les

problèmes d'assainissement

dans les pays en voie de développement

Compte rendu du colloque sur la formation tenu à Lobatsi (Botswana) du 14 au 20 août 1980

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement; il concentre son activité dans cinq secteurs : agriculture, alimentation et nutrition; information; santé; sciences sociales; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Proche-Orient.

© Centre de recherches pour le développement international, 1983
Adresse postale : B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9
Siège : 60, rue Queen, Ottawa

CRDI, Ottawa CA

IDRC-168f

Les problèmes d'assainissement dans les pays en voie de développement : compte rendu du colloque sur la formation tenu à Lobatsi (Botswana) du 14 au 20 août 1980. Ottawa, Ont., CRDI, 1983. 166 p. : ill.

/Assainissement/, /eaux résiduaires/, élimination des déchets/, technologie appropriée/, /éducation sanitaire/, /Afrique/ - /services de voirie/, /traitement des déchets/, /méthane/, /transmission de maladie/, /alimentation en eau/, /pollution de l'eau/, /services de santé/, /travailleurs auxiliaires médicaux/, /génie civil/, /formation professionnelle/, /résistance au changement/, /aspects financiers/.

CDU: 628.2/.6(6)

ISBN: 0-88936-367-6

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

IDRC-168f

Les problèmes d'assainissement dans les pays en voie de développement

Compte rendu du colloque sur la formation tenu à Lobatsi (Botswana) du 14 au 20 août 1980

Sous le patronage du :
Gouvernement de la République du Botswana
Centre de recherches pour le développement international
Agence canadienne de développement international

Table des matières

Avant-propos 5

Participants 6

Technologie

Utilisation des cabinets à fosses en Éthiopie rurale et urbaine **K. Kinde** 8

Les cabinets à fosses au Botswana **J.G. Wilson** 12

Les cabinets à fosses au Malawi **A.W.C. Munyimbili** 15

Les latrines familiales au Mozambique **B. Brandberg et M. Jeremias** 19

Les latrines CFPA et LSA II **J.G. Wilson** 22

Techniques d'élimination des excreta sur les lieux **E.K. Simbeye** 25

La digestion anaérobie comme formule de salubrité publique en milieu rural **R. Carothers** 31

Les cabinets à eau — l'expérience de la Zambie **J. Kaoma** 38

Les cabinets à eau au Botswana **J.G. Wilson** 45

Fosses septiques **Beyene Wolde-Gabriel** 47

Les conditions sanitaires à Addis-Abeba **Aragaw Truneh** 49

Les réseaux d'égouts et les systèmes sanitaires économiques : une solution aux problèmes d'hygiène dans les pays en développement **Frederick Z. Njau** 53

Élimination des eaux d'égout dans les centres urbains **Frederick Z. Njau** 55

Technologie : analyse 57

Milieu

La transmission des maladies **G.P. Malikebu** 61

Les services sanitaires et la transmission des maladies **J.B. Sibiya** 65

Pollution de l'eau et hygiène au Botswana **L.V. Brynolf** 67

L'éducation sanitaire à l'école primaire en Tanzanie **I.A. Mnzava** 71

L'éducation sanitaire dans les écoles primaires du Malawi **I.K. Medi** 75

Système d'éducation sanitaire dans les programmes d'hygiène du milieu au Malawi **Winson G. Bomba** 77

Services de santé en milieu rural en Éthiopie **Araya Demissie** 80

L'éducation sanitaire, élément essentiel de la promotion de la santé, et importance particulière de l'hygiène en milieu rural **Saidi H.D. Chizenga** 84

Approvisionnement en eau et hygiène au Lesotho **M.E. Petlane** 89

Rôle de l'éducation sanitaire dans les programmes d'hygiène **Winson G. Bomba 96**

Quelques aspects sociologiques des mesures d'hygiène (particulièrement au Botswana) **Nomtuse Mbere 100**

Problèmes d'acceptabilité des programmes d'aménagements sanitaires économiques **P.M. Matiting 106**

Participation de la communauté et des foyers **A.W.C. Munyimbili 108**

Participation communautaire à la fourniture de services sanitaires **Nomtuse Mbere 113**

Aspects financiers de l'assainissement **Dawit Getachew 118**

Financement de programmes sanitaires économiques dans les régions urbaines du Botswana **Brian Bellard 126**

Les implications de la formation dans le secteur sanitaire en Tanzanie **H.W. Rutachunzibwa 130**

La planification et la formation de la main-d'oeuvre sanitaire **P.A. Chindamba 133**

Milieu: discussion **136**

Formation

La formation des ingénieurs civils au Kenya **J. Gecaga 141**

L'enseignement du génie sanitaire à la faculté de technologie, Université d'Addis-Abeba **Alemayehu Teferra 145**

La formation des inspecteurs sanitaires au Malawi **P.A. Chindamba 146**

La formation des assistants hygiénistes au Malawi **G.P. Malikebu 148**

La formation du personnel de soins de santé primaires: une expérience personnelle **Fred K. Bangula 150**

Les brigades au Botswana 154

L'école polytechnique du Botswana et son rôle dans l'enseignement sanitaire **J.E. Attew 156**

Le rôle des organismes publics dans le secteur sanitaire en Éthiopie **Beyene Wolde-Gabriel 158**

Formation: débat **159**

Conclusions 160

Avant-propos

Les Nations Unies ont désigné 1980–1990 « Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène » afin que soient entrepris au cours de cette période des programmes visant à fournir à d'importants secteurs des populations de pays moins développés des réseaux d'approvisionnement en eau et des installations sanitaires adéquates. Toutefois, dans la plupart de ces pays, les ressources humaines nécessaires à la réalisation de ces objectifs ne sont pas suffisantes.

Les régions de l'est et du sud-est de l'Afrique souffrent particulièrement d'une pénurie de personnel qualifié et d'un manque d'informations sur les nouvelles techniques sanitaires économiques.

Au mois d'août 1980, deux colloques ont été organisés; le premier, à Malawi, portait sur l'approvisionnement en eau, le second, au Botswana, sur l'hygiène. Des délégations de l'Éthiopie, de la Tanzanie, du Malawi et du Botswana y ont participé ainsi que des représentants du Kenya, de Swaziland, de Zambie, du Lesotho et du Mozambique.

On ne s'attendait pas à régler tous les problèmes au cours des colloques régionaux; ceux-ci étaient plutôt destinés à être complétés par des ateliers de formation à l'échelle nationale organisés par les participants dans leurs pays respectifs. De fait, le but de ces ateliers était de diffuser les informations relatives aux nouvelles techniques sanitaires économiques et d'étudier les recommandations lors des rencontres régionales sur les programmes d'études et les besoins en formation.

Ce compte rendu comprend les exposés présentés au colloque, le résumé des débats, les descriptions des visites effectuées sur place, les résolutions et les programmes d'action adoptés. Nous espérons que la diffusion massive de ce document permettra aux pays qui n'ont pu participer à la réunion de bénéficier des résultats de cet atelier de formation.

Le Centre de recherches pour le développement international tient à remercier tout particulièrement M. Brian Bellard, coordonnateur de la délégation du pays-hôte ainsi que les coordonnateurs de chacune des délégations pour avoir collaboré au succès de l'atelier.

M. Michael McGarry, directeur adjoint, Division des sciences de la santé au CRDI a assuré la coordination de l'atelier avec l'aide de MM. Ronald Droste et Eric Schiller, experts-conseils au CRDI. Cette brochure à été publiée par la Division des communications du CRDI. Nous souhaitons également remercier le personnel de soutien de la Division des sciences de la santé.

Participants

J.E. Attew, Directeur, Département de génie civil, École polytechnique du Botswana, Private Bag 0061, Gaborone (Botswana)

F.K. Bangula, Inspecteur sanitaire de district, Hôpital de Dowa, P.O. Box 25, Dowa (Malawi)

B. Bellard, Ingénieur en chef, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands), Private Bag 006, Gaborone (Botswana)

W.G. Bomba, Coordonnateur du programme d'éducation sanitaire, ministère de la Santé, P.O. Box 30377, Lilongwe 3 (Malawi)

B. Brandberg, Architecte, Ingénieur en construction, Direction nationale de l'habitation (National Directorate of Housing), a/s Programme des Nations Unies pour le développement, P.O. Box 4595, Maputo (Mozambique)

L.V. Brynolf, Ingénieur principal en génie hydrologique (pollution), Département du service des eaux (Department of Water Affairs), P.O. Box 128, Gaborone (Botswana)

Richard Carothers, Assistant de recherche, Département du génie mécanique, Université de Waterloo, Waterloo (Canada)

P.A. Chindamba, Surintendant de la santé publique, ministère de la Santé, P.O. Box 30377, Linlongwe 3 (Malawi)

S.H.D. Chizenga, Éducateur hygiéniste, ministère de la Santé, Module d'éducation sanitaire, P.O. Box 65219, Dar es Salaam (Tanzanie)

Araya Demissie, Chef, Département de l'éducation sanitaire et de la formation, ministère de la Santé, P.O. Box 1234, Addis-Abeba (Éthiopie)

Ron Droste, Professeur adjoint, Département de génie civil, Groupe de génie hydrologique, Université d'Ottawa, Ottawa (Canada)

D. Gecaga, Maître de conférences, Département de génie civil, Université de Nairobi, P.O. Box 30197, Nairobi (Kenya)

Dawit Getachew, Chef d'équipe, économiste, Campagne de développement révolutionnaire national et Conseil suprême de planification centrale (National Revolutionary Development Campaign and Central Planning Supreme Council), P.O. Box 1037, Addis-Abeba (Éthiopie)

Michael Graham, Agent de liaison, Centre de recherches pour le développement international, Tanglin, P.O. Box 101, Singapour 9124 (République de Singapour)

M. Jeremias, Adjoint au service technique, Direction nationale de l'habitation, ministère des Travaux publics et de l'habitation (Ministry of Public Works and Housing), Maputo (Mozambique)

J. Kaoma, Ingénieur civil, Direction nationale de l'habitation (National Housing Authority), P.O. Box 50074, Lusaka (Zambie)

Kassa Kinde, Directeur intérimaire, Division de l'hygiène du milieu, ministère de la Santé, P.O. Box 1234, Addis-Abeba (Éthiopie)

S.M. Kulaba, Directeur, Centre d'études sur l'habitation, Institut Ardhi, P.O. Box 35124, Dar es Salaam (Tanzanie)

Michael G. McGarry, Directeur adjoint, Division des sciences de la santé, Centre de recherches pour le développement international, C.P. 8500, Ottawa (Canada)

M. Madzonga, Secrétaire au NBCC, BRIDEC, Private Bag 0062, Gaborone (Botswana)

G.P. Malikebu, Directeur intérimaire (École d'hygiène), ministère de la Santé, P.O. Box 122, Zomba (Malawi)

P.M. Matiting, Directeur de projet (designé), Conseil municipal de Lobatsi, P.O. Box 27, Lobatsi (Botswana)

N. Mbere, Sociologue, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands), Private Bag 006, Gaborone (Botswana)

I.K. Medi, Directeur, École secondaire de Blantyre, Private Bag 10, Blantyre (Malawi)

I.A. Mnzava, Coordonnateur, Programmes des soins de santé de base et de nutrition, ministère de l'Éducation nationale, P.O. Box 9121. Dar es Salaam (Tanzanie)

N.K. Momoti, Inspecteur principal des programmes internes d'éducation, Centre d'éducation de Molepolole, P.O. Box 87, Molepolole (Botswana)

P.M. Mosalele, Assistant hygiéniste, Bureau régional de la santé, P.O. Box 105, Lobatsi (Botswana)

A.W.C. Munyimbili, Inspecteur sanitaire régional, ministère de la Santé, Bureau régional de la santé, Private Bag 1, Mzuzu (Malawi)

F.Z. Njau, Directeur, Division de l'assainissement et du drainage, ministère des Terres et du développement urbain (Ministry of Lands and Urban Development), P.O. Box 9132, Dar es Salaam (Tanzanie)

M.E. Petlane, Éducateur hygiéniste en chef, ministère de la Santé, P.O. Box 514, Maseru 100 (Lesotho)

B.L. Pilane, Soeur-infirmière, éducateur/instructeur bien-être et famille, ministère de la Santé, Private Bag 0038, Gaborone (Botswana)

T.A. Pule, Inspecteur sanitaire, ministère de la Santé, P.O. Box 105, Lobatsi (Botswana)

H.W. Rutachunzibwa, Agent principal de formation, ministère Ardhi, P.O. Box 9132, Dar es Salaam (Tanzanie)

Eric J. Schiller, Professeur adjoint, Département de génie civil, Groupe de génie hydrologique, Université d'Ottawa, Ottawa (Canada)

J.B. Sibiya, Inspecteur sanitaire en chef, ministère de la Santé, Private Bag 0038, Gaborone (Botswana)

E.K. Simbeye, Agent principal de la santé, ministère de la Santé, P.O. Box 9083, Dar es Salaam (Tanzanie)

Alemayehu Teferra, Doyen, Faculté de technologie, Université d'Addis-Abeba, P.O. Box 385, Addis-Abeba (Éthiopie)

Aragaw Truneh, Directeur général, Direction du service des eaux et des égouts d'Addis-Abeba (Addis-Ababa Water and Sewerage Authority), P.O. Box 1505, Addis-Abeba (Éthiopie)

J.G. Wilson, Ingénieur hygiéniste principal, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands), Private Bag 006, Gaborone (Botswana)

Beyene Wolde-Gabriel, Directeur, Société d'assainissement et d'approvisionnement en eau (Urban Water and Sewerage Agency), P.O. Box 5744, Addis-Abeba (Éthiopie)

L'utilisation des cabinets à fosses en Éthiopie rurale et urbaine

K. Kinde[1]

L'Éthiopie se trouve dans le nord-est de l'Afrique, près de l'équateur. Avec des zones altimétriques qui vont de 90 m au-dessous du niveau de la mer (dépression Danakil) à 4 500 au-dessus (cimes du Semièn), les conditions climatiques s'échelonnent entre la chaleur torride et le froid des montagnes. Le pays, dont la superficie est de 1 225 000 km², est très fertile et une grande partie de ses terres sont arables. Il possède, par contre, un des reliefs les plus accidentés au monde, ce qui rend les communications difficiles.

Aucun recensement de la population n'a jamais été fait. Cependant, deux enquêtes par sondage et plusieurs études ont montré que ses 30 millions d'habitants ont des origines ethniques très diverses et que l'on y parle plus de 50 langues différentes. Près de 90% des habitants vivent dans les zones rurales, 95% d'entre eux pratiquant l'agriculture et l'élevage. Seulement 15% des habitants demeurent à une distance raisonnable de services de santé organisés.

Des maladies, qui peuvent être prévenues, et la sous-alimentation provoquent, à elles seules, une forte morbidité et un taux de mortalité très élevé. Les experts en santé publique soutiennent depuis longtemps qu'il serait possible d'éviter 80% des problèmes de santé du pays en introduisant certaines mesures d'hygiène publique relativement simples, comme l'amélioration du système sanitaire environnemental, une bonne pratique de l'hygiène personnelle, l'éducation sanitaire et la vaccination massive.

D'ailleurs l'un des thèmes de la révolution est une meilleure santé pour les Éthiopiens, et notamment pour les populations rurales. C'est ainsi que le ministère de la Santé a entrepris de restructurer les politiques et les programmes de santé du pays, en mettant l'accent sur des programmes destinés aux masses rurales et orientés davantage vers la prophylaxie, l'autosuffisance et la participation des collectivités.

Membre de la communauté internationale, l'Éthiopie s'est engagée à respecter les déclarations des Nations Unies sur l'objectif visé actuellement, à savoir « la santé pour tous en l'an 2000 », et les moyens proposés pour atteindre cet objectif, qui sont « l'hygiène primaire » et la « Décennie internationale de l'eau potable et de l'hygiène ».

Pour pouvoir réaliser ces ambitions, ces politiques, ces défis, il est indispensable de pouvoir fournir à tous les hommes les services de santé essentiels, et notamment les services de prévention, en donnant plus d'importance à l'élimination adéquate des excréments humains.

L'utilisation des cabinets à fosses dans l'Éthiopie rurale et semi-urbaine

D'après le comité d'experts en hygiène environnementale (1954) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), une des premières mesures à prendre pour assainir l'environnement des zones rurales et des petites communautés est la mise en place d'un système hygiénique d'élimination des excreta.

En Éthiopie, comme dans de nombreux pays en voie de développement, les maladies transmises par les matières fécales constituent un des problèmes les plus redoutables en hygiène publique, quoiqu'on ne connaisse pas le nombre exact de décès causés par ces maladies. Cependant, de récentes enquêtes effectuées au pays ont montré que tous les éléments du système sanitaire rural sont plus ou moins insuffisants et que les gens contaminent le sol aveuglément avec

1. Directeur intérimaire, Division de l'hygiène du milieu, ministère de la Santé (Environmental Health Division, Ministry of Health), Addis-Abeba (Éthiopie).

leurs excrétions, ce qui signifie que le taux d'affections gastro-intestinales est un des plus élevés parmi les grandes maladies contagieuses.

Pour pallier ce problème d'hygiène dans le cadre du contrôle de l'environnement, la meilleure méthode d'élimination des excreta est évidemment le transport par l'eau, mais il ne sera pas possible d'installer ce genre de système dans l'Éthiopie rurale et semi-urbaine avant très longtemps.

Par contre, un système d'élimination des excréta humains comportant des cabinets à fosses peut enrayer les maladies transmises par voie fécale aussi efficacement que les autres systèmes. De construction et d'entretien facile, peu coûteux, ils répondent aux besoins des communautés concernées. On a donc conclu en Éthiopie que ce système convenait bien aux collectivités rurales et péri-urbaines du pays.

Les autorités ont pris conscience de l'importance de latrines sanitaires pour les habitants des campagnes et, avec la collaboration d'organismes donateurs (conventions multilatérales et bilatérales), ont créé en 1954 à Gondar, en Éthiopie, une école de santé publique et un centre de formation où étudiait une équipe d'auxiliaires de santé de niveau intermédiaire (agents de santé, infirmières communautaires, hygiénistes). L'objectif était de résoudre les problèmes de santé publique des communautés rurales et semi-urbaines. La formation du premier groupe s'est achevée en 1958 et les diplômés ont été envoyés dans les centres de santé régionaux. C'est alors qu'on a mis sur pied des services sanitaires organisés pour les communautés, car on disposait enfin de la structure organisationnelle nécessaire pour mener à bien un programme de services de santé à deux volets, la prévention des maladies et la promotion de la santé, en mettant l'accent, entre autres, sur la construction de cabinets à fosses dans les zones rurales et dans les petites communautés, avec la participation des habitants.

Après plus de deux décennies de fonctionnement, le programme de santé publique et d'élimination des excreta dans les zones rurales n'a apporté aucune amélioration significative proportionnelle à la durée des services. Dans les villages, les latrines sont encore rares et les gens continuent d'uriner et de déféquer en plein champ. On n'a pas effectué d'évaluation adéquate des moyens d'élimination des excréta dans les communautés rurales, mais une enquête par sondage faite dans la plupart des régions administratives a montré que le nombre d'utilisateurs n'est qu'environ 1 % de la population. En outre, non seulement les latrines existantes sont insuffisantes, mais elles ont été mal conçues et mal construites et ne sont pas entretenues.

On peut dire que le programme d'éducation sanitaire et de construction de cabinets à fosses amorcé en Éthiopie il y a 20 ans n'a guère apporté de changements importants dans les conditions de santé des masses, même si on ne dispose d'aucune étude fiable permettant d'évaluer la situation. On peut attribuer cette situation au fait que le programme de construction, d'utilisation et d'entretien des latrines n'a pas reçu l'attention qu'il mérite de la part du gouvernement, ni de la part de la communauté desservie. Par conséquent, les communautés rurales et semi-urbaines de l'Éthiopie continuent à souffrir des mêmes maladies transmises par les immondices, maladies parfaitement évitables qui provoquent une mortalité très élevée dans la population et en diminuent la productivité.

Les problèmes de salubrité des communautés éthiopiennes sont reliés en général aux programmes d'éducation (éducation générale et sensibilisation à l'hygiène) et à l'organisation, ainsi qu'à la conception et à la construction des latrines. Parmi les obstacles au succès du programme de construction de cabinets à fosses on retrouve les facteurs suivants : (1) la plupart des communautés n'ont pas eu la possibilité d'apprendre que les maladies sont causées par des microbes, ni de se rendre compte combien il est important d'utiliser les latrines pour empêcher la propagation des maladies transmises par voie fécale ; (2) les communautés habituées d'aller à la selle et d'uriner en plein champ résistent aux changements ; (3) dans les zones rurales, il est très facile d'uriner et de déféquer en plein champ à cause des grands espaces vacants ; (4) la nature du travail des villageois, et notamment celui des hommes et des enfants, qui s'effectue en général dans les champs (travail de la terre et élevage), encourage l'évacuation des excreta en plein champ ; (5) nombre de villageois n'ont jamais vu de latrine et par conséquent, n'éprouvent pas le besoin d'en posséder ; (6) les latrines que les villageois ont eu l'occasion de voir dans des endroits publics étant en général, mal entretenues, leur ont laissé une impression d'être quelque chose de dégoûtant et sale ; (7) les poses-pieds sont inconfortables et sales, ce qui ne se présente pas lors de la défécation en plein champ ; (8) l'usager s'expose au contact avec des eaux-vannes lorsque la nappe d'eau est élevée ou lorsque la fosse reçoit l'eau de pluie et, surtout, l'écoulement en cas d'orage ; (9) la mauvaise construction et le mauvais état des latrines ont été à l'origine d'accidents ; (10) il arrive que les deux

sexes et que différents groupes religieux n'aiment pas se servir des mêmes installations; (11) la matière fécale est visible, surtout si l'ouverture de la fosse est découverte ou que la fosse est presque remplie; (12) la latrine dégage des odeurs désagréables pour ceux qui habitent tout près; (13) les latrines sont pleines de mouches; (14) la construction et l'entretien d'une latrine coûtent trop cher pour les habitants à faible revenu; (15) même si elles veulent avoir une latrine, les communautés ne savent souvent pas comment construire et entretenir adéquatement une latrine sanitaire; (17) il n'y a pas de filière administrative pouvant assurer un approvisionnement rapide des matériaux nécessaires là où le besoin s'en fait sentir; (18) on ne concentre pas d'efforts sur le problème des latrines; (19) sur le terrain, les hygiénistes ne bénéficient pas d'une orientation, d'un encadrement et d'une évaluation adéquates pour des raisons de budget et aussi à cause de l'insuffisance des moyens de transport; (20) il n'y a pas suffisamment de techniciens ayant reçu une formation adéquate; et (21) dans certains secteurs, le sol est rocheux et la nappe d'eau est élevée.

L'utilisation des cabinets à fosses dans l'Éthiopie urbaine

Les pratiques et les problèmes associés aux cabinets à fosses dans les villes ressemblent, dans de nombreux cas, à ceux des zones rurales. La différence tient à la gravité et au caractère du problème posé par l'urbanisation. En plus de certaines difficultés reliées à la construction, à l'utilisation et à l'entretien des installations déjà mentionnées pour les communautés rurales, les communautés urbaines ont à faire face à un urbanisme sauvage, à la mauvaise répartition des lots de terrain, au manque d'espace pour la construction des latrines, aux conflits entre propriétaires et locataires (dans le cas des logements loués avant la révolution), au manque d'espaces ouverts pour la défécation et l'urination par rapport aux zones rurales, à la structure économique et sociale diversifiée de la ville et au genre de travail qu'on y effectue généralement.

Dans toutes les villes c'est la municipalité qui, en principe, doit fournir à la communauté des latrines publiques adéquates dans des endroits comme les marchés et les arrêts d'autobus; elle doit aussi veiller à l'entretien. Cependant, dans la pratique, la mise sur pied d'un système de latrines publiques dans les agglomérations urbaines a été un échec total, à cause du manque d'entretien, du mauvais usage qu'en font les usagers et de l'irresponsabilité des municipalités qui négligent d'en assurer le fonctionnement et l'entretien.

Dans les villes où il n'existe pas de système d'égouts, toutes les maisons particulières doivent obligatoirement avoir une latrine adéquate sur les lieux. Cependant, dans la plupart des cas, ces latrines ne fonctionnent pas bien à cause des raisons mentionnées ci-dessus.

Conclusions

Avant la révolution, les agents de santé avaient essayé de former à l'intérieur des communautés des conseils de santé dans un secteur donné et qui seraient chargés d'organiser des services sanitaires. Le programme a échoué, cependant, parce que les membres du conseil appartenaient à la classe des propriétaires terriens.

Lors de la révolution, plusieurs associations se sont formées (citadins, fermiers, femmes, jeunes, travailleurs éthiopiens), ce qui a créé une atmosphère saine où les gens se sont organisés pour résoudre leurs propres problèmes de santé et de salubrité. Cela a abouti à une situation où les cadres de la santé pouvaient aborder plus facilement la communauté pour en identifier les problèmes de santé et de salubrité, sensibiliser les gens à l'hygiène et faire des démonstrations pratiques des installations sanitaires. Le ministère de la Santé a pris une mesure révolutionnaire en réorientant le système de gestion de la santé de la nation : Il a renforcé le système existant et il a introduit l'auxiliaire de santé communautaire, base de la pyramide de main-d'oeuvre de la santé publique. Cette nouvelle approche des services de santé de la part du ministère de la Santé est complétée par la campagne nationale contre l'analphabétisme lancée par le ministère de l'Éducation.

Les efforts qui ont été faits depuis la révolution ont eu un effet positif sur le système de gestion de la santé, et notamment le service de santé publique. À titre d'exemple, de très nombreux cabinets à fosses ont été construits par le peuple dans certaines régions administratives et on anticipe de nouveaux efforts dans la lutte contre les problèmes de santé et de salubrité de la communauté.

Les obstacles à l'expansion du système de latrines sanitaires sèches sont nombreux dans l'Éthiopie rurale et urbaine, comme ailleurs dans les pays en voie de développement. Certains sont de nature socio-économique, d'autres sont administratifs et d'autres relèvent de l'ingénierie.

Pour surmonter ces barrières, les organisations concernées doivent déployer des efforts d'ensemble bien coordonnés visant à organiser les communautés pour que celles-ci puissent résoudre leurs propres problèmes; dispenser à ces communautés une éducation à la fois générale et sanitaire pour les sensibiliser à la théorie des microbes; guider les communautés; et, finalement, évaluer et réévaluer les activités de santé publiques effectuées dans les communautés. Pour promouvoir ces activités, il est non seulement nécessaire mais aussi indispensable que la planification et la programmation des activités sanitaires de la communauté soient rationnelles.

Les cabinets à fosses au Botswana

J.G. Wilson[1]

Le Botswana est un pays aride caractérisé par une très faible densité de population, quelques agglomérations urbaines modestes mais en croissance rapide et une population de bétail cinq fois plus forte que la population humaine. Mise à part la latrine des autochtones qui n'est qu'une simple fosse, les premiers projets d'installations sanitaires à coûts modestes datent du début des années 1970, époque où l'État initia des travaux sur des cabinets à eau en fibre de verre.

Le prototype avait souffert de divers problèmes techniques et, en 1976, le gouvernement, avec la collaboration du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada, commença à étudier les autres formes possibles d'installations sanitaires peu coûteuses en construisant des latrines à fosse unique qui devaient servir à des expériences.

Les différents types de latrines sont : la latrine à aération améliorée (LAA); la latrine inodore Reed (LIR) (variante de la LAA avec siège en fibro-ciment et goulotte d'évacuation faisant partie intégrante d'une fosse aérée décalée); le cabinet à eau en béton (voûte unique avec puits perdu); et les cabinets à compostage.

L'objectif de cette étude est de faire le point sur des problèmes techniques et sociologiques particuliers qui ont accompagné l'introduction des programmes sanitaires au Botswana. Nous ne l'avons pas écrit dans le but d'amoindrir le succès qu'a connu le gouvernement du Botswana dans l'implantation de ces programmes mais, au contraire, pour sensibiliser les intéressés aux problèmes éventuels et provoquer un débat sur la nécessité d'un personnel bien formé dans le domaine de l'hygiène.

1. Ingénieur hygiéniste principal, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands), Gaborone (Botswana).

Le cabinet à fosse

Partout au Botswana on trouve des cabinets à fosse classique, mais ils souffrent souvent d'importants problèmes structurels. Les cabinets mal construits peuvent être repoussants à cause des mauvaises odeurs, des mouches et des moustiques. Il arrive souvent qu'on construise les latrines directement sur du sable mobile à gros grains ou sur de la lave désagrégée peu stable. Si en plus, la superstructure est lourde, elle s'affaissera dans la fosse, avec la dalle (Fig. 1). D'autre part, les pierres à la surface du sol, les sols pierreux et latéritiques, où alternent des couches d'argile résistante imperméable rendent l'excavation difficile et limitent le drainage. Ces problèmes peuvent être difficiles à surmonter et coûteux. C'est pourquoi une grande partie des gens préfèrent déféquer dans la brousse.

La vidange est un autre problème important du cabinet à fosse classique. Dans les zones urbaines, où les parcelles de terrain sont de dimensions limitées, on préfère une fosse

Fig. 1. Affaissement d'une latrine construite sans fondation sur de la lave désagrégée.

permanente. Lorsqu'il devient nécessaire de la vidanger, le propriétaire doit ajouter de l'eau pour former une boue liquide qui pourra ensuite être pompée par un camion-citerne appartenant au conseil. Non seulement cette méthode est insalubre puisque la seule manière d'accéder à la fosse est par le trou, mais les grandes quantités d'eau ajoutées à la fosse contribuent à l'érosion des murs, ce qui provoque l'affaissement de la superstructure.

Pour surmonter ces problèmes, la latrine LIR, mise au point en Afrique du Sud, a été introduite dans la zone Molemole du Botswana il y a un peu plus de 20 ans (Fig. 2). L'avantage de cette latrine est l'existence d'une goulotte où s'écoulent les excréments et l'urine jusqu'à la fosse située à l'arrière de la superstructure, éliminant le problème de l'affaissement de l'abri dans la fosse. Cette méthode comporte aussi un deuxième avantage : pour la vidange, il suffit d'enlever les dalles qui couvrent la fosse derrière la superstructure. L'incorporation d'une goulotte et d'un tuyau d'aération favorise une circulation rapide de l'air dans la fosse, éliminant ainsi les mauvaises odeurs et partant, la présence de mouches. Toutefois, il est important que la construction soit très bien exécutée, et notamment que les joints entre les dalles ne laissent pas d'interstices par où pourraient s'introduire des mouches. Si elle est mal construite, la latrine peut devenir un foyer d'insalubrité. Par ailleurs, un certain degré d'entretien de la part de l'usager est nécessaire pour maintenir des conditions hygiéniques. L'expérience a montré que les excreta peuvent salir la goulotte de la latrine. Le propriétaire doit, par conséquent, la nettoyer au moyen d'une brosse à long manche. Cependant, des observations ont révélé que peu de familles se procurent ce type de brosse et que le nettoyage ne se faisait donc pas de façon régulière, ou bien qu'on inondait la fosse en utilisant trop d'eau pour nettoyer la goulotte. Pour éliminer ces problèmes, on a perfectionné le modèle. La nouvelle version du LIR n'a pas de goulotte : la superstructure chevauche le bord de la fosse et les matières peuvent tomber directement du siège dans la fosse. Cette modification de la LIR porte le nom de latrine à aération améliorée (LAA) (Fig. 3). La latrine LAA a été bien acceptée par les usagers et elle exige peu d'entretien. Toutefois, les normes de construction doivent être très strictes pour les mêmes raisons que dans le cas précédent.

Même une latrine à fosse unique modifiée peut comporter certains inconvénients, dont le plus grave est que, au moment de la vidange, elle contient des excreta récents qui peuvent créer des conditions insalubres si l'opération est effectuée sans précautions et que les matières sont déposées à proximité de la latrine.

Des études récentes effectuées au Botswana ont indiqué la possibilité d'une contamination de la nappe aquifère si les fosses d'aisances sont installées dans des zones où le sol ne s'y prête pas. Lorsque le sol est constitué de formations rocheuses fissurées ou d'autres types de terres hautement perméables, ou lorsque la fosse peut atteindre la nappe d'eau, celle-ci présente un niveau de nitrates et une teneur bactérienne très élevés, ce qui peut compromettre la santé humaine. Dans les zones où ce danger existe, il est important d'assurer un approvisionnement en

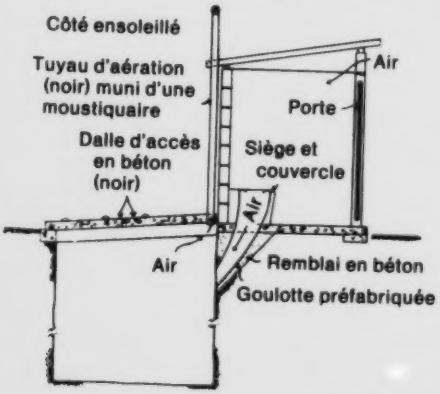


Fig. 2. Latrine inodore Reed (LIR). (D'après R.A. Boydell, ex-employé du ministère du Gouvernement local et des terres (Botswana).

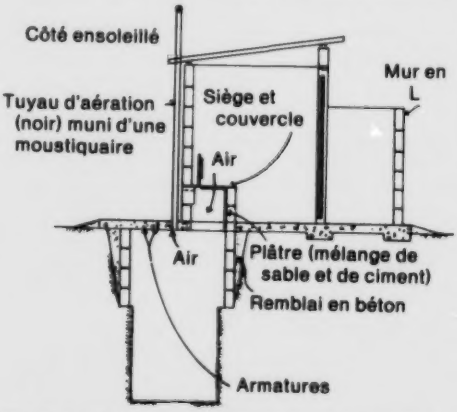


Fig. 3. Latrine à aération améliorée (LAA). (D'après P.A. Boydell, ex-employé du ministère du Gouvernement local et des terres (Botswana).

eau potable si la communauté ne peut se permettre d'autres méthodes d'élimination des excréments que les fosses d'aisances.

Parmi les recherches et les travaux expérimentaux qu'on prévoit actuellement au Botswana pour obtenir plus d'information sur l'utilisation des cabinets à fosse il y a: l'optimisation de l'aération des fosses ; des expériences portant sur diverses moustiquaires empêchant les mouches et les moustiques d'entrer; et des essais sur des garnitures à jeter, en fibre de verre, qui serviraient d'infrastructure dans le cas de fosses creusées dans des sols instables, par exemple les sables du Kalahari.

Le Botswana a fait des pas considérables dans la mise au point de stratégies sanitaires solides pour l'avenir. Certains aspects restent encore à résoudre, mais le gouvernement s'est engagé à faire des progrès dans le domaine de la salubrité au cours de la prochaine décennie, améliorant ainsi la santé et le bien-être d'une faible population, mais de croissance rapide.

Les cabinets à fosses au Malawi

A.W.C. Munyimbili[1]

Selon une publication de l'Organisation mondiale de la santé parue en 1958, un cabinet à fosse est un trou creusé à la main dans la terre recouvert d'une plate-forme percée ou d'une dalle munie d'une contremarche ou d'un siège et autour duquel on bâtit une superstructure ou un abri. La fosse doit mesurer 36 à 40 po. (90 à 100 cm) de large; sa longueur dépendra du nombre de trous aménagés. Sa profondeur est en général de 8 pi. (2,4 m), mais elle peut varier de 6 à 16 pi. (1,8 à 4,9 m). Au Malawi, on considère actuellement qu'une fosse de 6 pi. (1,8 m) n'est pas suffisamment profonde pour empêcher la reproduction des mouches dès le début de l'utilisation de l'installation.

Au moment de l'indépendance (6 juillet 1964), il était évident que le cabinet à fosse et les mesures mentionnées ci-dessus étaient relativement acceptables. La figure 1 montre des croquis de quelques-uns des divers types de latrines utilisées au Malawi à cette époque-là.

Il faut noter qu'une partie des villageois refusait de construire et d'utiliser un cabinet à fosse. Quelques-uns des problèmes reliés à leur utilisation peuvent être attribués aux tabous, à la politique ou à des aspects topographiques de divers endroits au Malawi.

D'où vient l'échec?

Il n'était pas acceptable qu'un villageois utilise la même latrine que sa fille. Il était malséant que le beau-père ou la belle-mère utilisent les mêmes latrines que la belle-fille ou le beau-fils, respectivement. Il faut comprendre que, pour un beau-fils ou une belle-fille, le moment le plus propice aux fonctions naturelles était lorsqu'il était libre et seul quelque part dans la brousse. Il faut remarquer également que l'éducation traditionnelle mentionnée ci-dessus incombait aux Anciens des villages, qui devaient l'inculquer aux futurs beaux-fils et belles-filles, et que l'impact de ces conventions était très fort. Dans certaines communautés, il était même interdit par la religion de posséder un cabinet à fosse.

1. Inspecteur sanitaire régional, ministère de la Santé (Ministry of Health), Bureau régional de la santé, Mzuzu (Malawi).

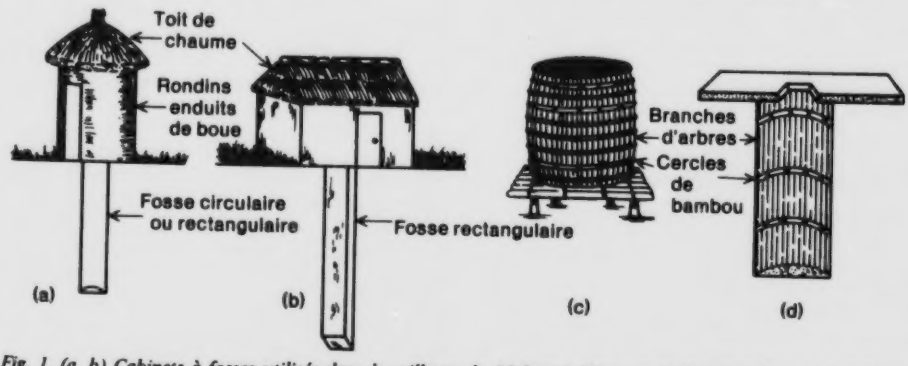


Fig. 1. (a, b) Cabinets à fosses utilisés dans les villages du Malawi à l'époque de l'indépendance. (c) Cabinet Nkhokwe utilisé dans les sols sablonneux. (d) Cabinet conçu pour les terrains imbibés d'eau, comme les régions rizicoles.

C'est ainsi que la culture traditionnelle ne s'intéressait ni à la modernisation de la communauté, ni aux services de bien-être social, ni à la relation entre la modernisation et les gens qui essayaient d'introduire ces changements, facteurs dont elle ne se souciait pas.

À qui la faute?

À l'époque de l'indépendance du Malawi, ceux qui prônaient l'utilisation des cabinets à fosses avaient présenté une image distordue de la valeur de ces latrines. On a cru que ce qui était bon pour une partie du pays, pour une zone, était également bon pour le pays entier et tous ses habitants. Le villageois ou l'agriculteur vivant en autoconsommation, qui ne possédaient pas d'installations sanitaires, étaient vus comme des traîtres qui résistaient aux changements et à la modernisation. Ils ont même été poursuivis en justice et ont dû payer des amendes ou subir des peines de prison. Or, la plupart des villageois poursuivis en justice n'avaient pas reçu d'explications claires du but et de l'importance de l'introduction des latrines. Par conséquent, les quelques villageois qui avaient adopté ce système dès le début étaient vus comme des agents du diable par la majorité des sceptiques et des traditionnalistes et sanctionnés par le groupe social.

Introduire le changement

Après l'indépendance, le gouvernement s'est rendu compte qu'il ne favorisait pas le changement en excluant les gens concernés de la planification et de l'exécution. Il a observé qu'une participation locale suscitait plus d'intérêt et de conscience parmi les gens, et qu'elle leur donnait une plus grande satisfaction. Par exemple, un homme qui s'absente pour participer aux délibérations sur la construction et l'utilisation des latrines en parlera sans doute à sa famille et à ses voisins après la réunion. La communauté est donc sensibilisée au programme et n'offrira pas de résistance à l'implantation du système.

Au moment de mettre en pratique cette approche, les différents ministères, notamment la Santé, l'Agriculture, le Développement communautaire et le Bien-être social, la Sylviculture et les Services vétérinaires, manquaient de cadres supérieurs professionnels et de techniciens de terrain pour travailler directement auprès des gens. Pour corriger cette situation, le gouvernement s'est lancé dans des programmes de formation (sans aide de l'extérieur, dans certains cas), avec tant d'ardeur qu'il y a à présent un agent de première ligne pour chacun des ministères mentionnés ci-dessus, dans la plupart des zones ou des communautés du Malawi.

Pour introduire des changements, différents employés ont la responsabilité de diagnostiquer et d'isoler les problèmes prioritaires des communautés; d'aider les communautés à mettre en oeuvre les changements; d'aider les communautés à accepter les changements malgré les différences dans les taux d'acceptation; de diffuser de nouvelles idées; et de fournir aux individus et aux familles des renseignements sur les aspects de ces changements reliés à la santé.

Agents de première ligne du ministère de la Santé publique

Les assistants-hygiénistes et les auxiliaires de contrôle des maladies se concentrent sur l'hygiène, entre autres. Par conséquent, ils veillent à la salubrité du système rural d'adduction d'eau et du système de latrines. L'approvisionnement en eau reçoit l'aide de plusieurs ministères, y compris le ministère de la Santé, et se trouve sous leur surveillance collective. Par contre, le système des latrines est administré principalement par le ministère de la Santé publique à l'aide des comités de santé des villages.

L'épidémie de choléra de 1973

Au cours de cette épidémie, le ministère de la Santé était responsable, en règle générale, du traitement des cas de choléra. Le traitement préventif comprenait l'utilisation d'antibiotiques comme la tétracycline et la chloration des puits de surface à l'aide d'une solution préparée. Au niveau de la sensibilisation du public, on a intensifié l'éducation sanitaire en matière d'installation et d'utilisation des cabinets à fosses.

On a pu observer que les mesures anticholériques mentionnées ci-dessus ont eu du succès dans les terres éloignées du lac Malawi qui constitue la moitié des frontières à l'est du pays. Cependant, elles n'ont pas donné de bons résultats dans certaines régions qui longent le lac et qui ont des sols sablonneux ou argileux ou une nappe phréatique élevée. Dans ces régions, les cabinets à fosses construits conformément aux données

techniques citées au début de cette étude se sont affaissées rapidement, frustrant ainsi les efforts des villageois et encourageant ceux-ci à retourner dans la brousse faire leurs besoins. Par conséquent, ces régions ont connu une recrudescence de l'épidémie.

Afin de prévenir de futures épidémies de choléra, le gouvernement a demandé aux inspecteurs sanitaires régionaux de faire une étude sur l'utilisation des cabinets dans leur région. Les résultats de l'enquête ont indiqué que les principaux problèmes hygiéniques d'une zone étaient l'existence d'eau contaminée, de bilharziose, d'ankylostomiase et de choléra, ainsi que l'absence de cabinets à fosses. On a attribué les raisons de cette carence à la paresse des gens, à l'ignorance (éducation sanitaire) des avantages de ces installations, à des conflits avec les croyances traditionnelles et les tabous et à l'affaissement des cabinets existants. Dans ce dernier cas, on a pu déterminer que l'effondrement était dû soit à l'inondation, à l'élévation de la nappe phréatique, à un sol sablonneux ou à de mauvaises techniques de construction. En somme, l'enquête a indiqué que le principal problème d'une zone donnée était le manque de cabinets à fosses à cause de l'effondrement dû à de mauvaises techniques de construction.

On a découvert que les mauvaises techniques de construction concernaient autant le creusage de la fosse, que l'édification de la superstructure, de la dalle et le choix de l'emplacement.

Pour améliorer la construction des installations, on a introduit l'utilisation de tonneaux, de rondins et le procédé Nkhokwe, ainsi que la construction d'une fosse circulaire aux parois droites et lisses. Les méthodes améliorées relatives au plancher comprennent l'utilisation de rondins de dimensions moyennes dépassant les bords de la fosse de 1,5 pi. (0,45 m) et l'utilisation d'enduits de terre de bonne qualité. Les murs de la superstructure doivent être construits avec des rondins bien solides et bien enduits de terre; le toit doit être couvert d'une chaume drue et résistante qui doit dépasser les murs de 1,5 pi. (0,45 m) pour protéger la hutte de la pluie; et le sol autour de la hutte doit être en pente de façon à permettre l'écoulement de l'eau de ruissellement loin de l'abri. Quant à l'emplacement, il est déconseillé de construire des cabinets dans les endroits suivants: sur d'anciennes fosses aux cendres, sur d'anciens cabinets à fosses ou à proximité, près d'une rivière ou d'un lac. Dans la mesure du possible, l'installation doit être construite sur un sol ferme au-dessus d'une couche plus tendre.

D'après cette enquête, on peut dire qu'il serait possible de résoudre le problème de l'absence de cabinets à fosses en concentrant les efforts sur l'amélioration des techniques de construction, ce qui contribuerait énormément à la lutte contre le choléra et autres problèmes hygiéniques d'une région. Le Tableau 1 montre les résultats de l'utilisation de différents types de cabinets à fosses. Il incombe aux comités de santé des villages de « vendre » ces nouvelles techniques améliorées au public. Les auxiliaires de contrôle des maladies qui travaillent au niveau du village en rendent compte aux assistants-hygiénistes qui, à leur tour, informent les inspecteurs de santé publique régionaux de toute amélioration en matière de salubrité.

Les observations actuelles indiquent que les fosses d'aisance rondes, munies de planchers en rondins qui dépassent le bord de la fosse de 1,5 pi. (0,45 m) constituent la méthode de construction la plus populaire. On préfère le procédé Nkhokwe à l'utilisation de tonneaux car ceux-ci sont difficiles à obtenir. On a complètement abandonné l'utilisation d'un tonneau rond dans un trou carré, avec une superstructure de bambou et de feuilles.

Latrine à aération améliorée

Dans les zones de services de base intégrés des programmes de salubrité et de services de santé primaires, et dans les projets de réaménagement du territoire, les comités de santé du village, en collaboration avec les employés de première ligne du ministère de la Santé, ont construit avec succès des cabinets à fosses (aérés) témoins qui ont été bien acceptés par le grand public.

Ce type d'installations possède un toit en chaume ou en tôle. Les murs sont en Pesse de terre, ce qui permet d'aligner la cloison avec le tuyau d'aération (en bambou ou en tôle). Le plancher est une dalle de béton avec un trou d'aération. Il faut creuser un trou rond qui ne doit pas mesurer moins de 15 pi. (4,6 m) de profondeur si l'on veut éviter la multiplication des mouches. Le tuyau d'aération doit permettre aux odeurs fétides de la matière fécale de s'échapper, réduisant ainsi les possibilités de reproduction des mouches.

Conclusions

Dans les communautés rurales, la façon dont on encourage les gens à utiliser des cabinets à

Tableau 1. Recherches sur différents types de cabinets à fosses et résultats à ce jour.

Type	Date de construction	Endroit	Conditions du sol	Remarques
Nkhokwe, trou rond	Septembre 1978	Village	Sablonneux	Superstructure : toit en chaume et murs de rondins et terre. Plancher : rondins et terre. Fonctionne très bien.
Trois tonneaux, trou rond	Octobre 1978	Hôpital	Sablonneux	Superstructure en tôle. Plancher : dalle de béton. Excellente condition.
Cabinet en rondins, trou carré	Août 1977	Rizière	Argileux ; nappe phréatique élevée	Superstructure : rondins et terre, toit de chaume. Plancher en rondins et terre. Continue à fonctionner, même dans un terrain imbibé d'eau.
Deux tonneaux, trou rond	Août 1978	Village	Sablonneux ; nappe phréatique élevée	Superstructure et plancher : rondins et terre. S'est remplie rapidement à cause de la faible capacité des tonneaux et du taux d'utilisation élevé. A duré 4 mois.
Cabinet simple, trou rond	Octobre 1978	Village	Sablonneux	Superstructure de terre. Plancher en rondins et terre. A bien fonctionné pendant la saison sèche mais s'est effondré à la saison des pluies à cause de la mauvaise construction. Les rondins du plancher étaient trop courts et ne dépassaient pas les bords de la fosse. Faible support. Le toit laissait entrer la pluie.
Trois tonneaux, trou rond	Octobre 1978	Village	Sablonneux	Superstructure en terre. Toit en chaume et plancher en rondins. L'espace entre les tonneaux et les parois de la fosse a été rempli de gros gravier, sable et pierres. Fonctionne très bien. Le toit est de mauvaise qualité et laisse entrer la pluie.
Deux tonneaux, trou rond	Octobre 1977	Village	Sablonneux	Superstructure en terre et chaume. Plancher en rondins et terre. L'espace entre les tonneaux et les parois a été rempli de gros gravier, sable et pierres. Fonctionne bien. Avec une meilleure superstructure, pourrait durer longtemps.
Deux tonneaux	Juillet 1978	Village	Sablonneux	Superstructure en terre et chaume. Plancher en rondins et terre. L'espace entre les tonneaux et les parois a été rempli de pierres, gros gravier et sable. Bonne durée.
Nkhokwe, rond	Novembre 1978	Village (il n'y a pas de rondins)	Sablonneux ; nappe phréatique élevée	Superstructure en pisé, toit de chaume. Plancher en rondins et terre. Bonne performance malgré la nappe d'eau élevée et le terrain sablonneux.
Un tonneau, trou carré	Décembre 1978 (pluies) (provisoire)	Centre commercial et marché	Sablonneux ; nappe phréatique élevée	Superstructure en bambou et feuilles. La latrine dépasse le sol de quelques pieds, ce qui augmente la capacité de la fosse. Fonctionne bien mais se remplit vite.

fosses est plus importante que les latrines elles-mêmes. L'identification des maladies provoquées par le manque d'installations sanitaires doit être effectuée, dans la mesure du possible, par les comités de santé des villages où la voix du chef local a du poids. Lors de la sélection du type de cabinet qui convient à une zone donnée, on doit faire appel aux connaissances techniques et aux matériaux locaux, sans mettre l'accent sur les services fournis de l'extérieur. L'employé de première ligne doit vivre au village auprès des gens et gagner leur confiance, et ensuite faire exclusivement le lien entre les techniques de latrinisation et les gens. Ainsi, en faisant participer la collectivité, l'introduction des latrines au Malawi a fait des progrès énormes car elle répond à un besoin *réel*.

Les latrines familiales au Mozambique

B. Brandberg[1] et M. Jeremias[2]

A l'époque coloniale, on ne se souciait guère des conditions de salubrité de la majorité des Mozambicains. Après l'accès à l'indépendance en 1975, par conséquent, le ministère de la Santé a lancé une campagne nationale de construction de cabinets. Celle-ci a bénéficié de l'aide des mass media et a eu beaucoup de succès dans certaines régions. À Maputo, par exemple, presque chaque famille possède sa propre latrine.

Les expériences réalisées dans les campagnes ont été très positives dans ce domaine, mais il est en même temps devenu apparent que de nombreux problèmes techniques n'avaient pas été résolus. Les zones où la nappe phréatique est élevée ou encore là où les sols sont rocheux ou instables ont présenté des difficultés particulières. On a pu observer aussi que les couvercles des latrines, construits généralement de rondins et de terre, étaient peu hygiéniques et tombaient souvent dans la fosse. Par conséquent, la Direction nationale de l'habitation, la Direction générale des eaux et la Direction générale de la médecine préventive ont établi conjointement le programme d'un projet pour l'extension du système sanitaire.

Trois critères de sélection du cabinet familial

Le cabinet familial doit satisfaire plusieurs conditions dont les trois suivantes, retenues dans le cadre du présent projet : sécurité, écologie et confort.

La sécurité

Comme nous l'avons déjà mentionné, les latrines construites par la population ont dans le passé posé des problèmes hygiéniques et techniques. La première tâche était donc de mettre au point une dalle facile à nettoyer, résistante à la décomposition et aux termites.

Pour répondre à ces exigences, on a conçu une dalle circulaire en béton ordinaire (Fig. 1). Comme elle avait une forme légèrement conique, il suffisait d'une épaisseur de quelques centimètres seulement. La forme ronde facilitait le transport local par roulement et amenait les constructeurs à creuser des fosses rondes, préférables pour des raisons de stabilité du sol. On a envisagé divers matériaux pour la construction de la dalle, mais le béton ordinaire était le plus concurrentiel. On songe actuellement à une éventuelle production industrielle de dalles en lusalite, genre de fibrociment.

Les premières dalles ont été coulées dans une usine de produits de béton préfabriqués. Cependant, lors du transport de l'usine aux chantiers, plusieurs dalles se sont cassées. Pour résoudre ce problème, on a monté un atelier pour la fabrication locale des dalles. À l'aide de moules simples, un maçon avec deux assistants pouvait fabriquer jusqu'à huit dalles par jour.

Pour prévenir les accidents, on vérifiait la résistance en faisant monter de 4 à 6 personnes sur une dalle, selon le diamètre. Malgré ce contrôle, dans certains cas des fissures se sont produites à cause de négligence au cours du transport. S'il avait été possible d'obtenir facilement de l'acier d'armature, on aurait pu mettre un anneau d'acier autour de la dalle pour la protéger lors du transport.

Pour donner une idée de la situation actuelle, il faut avouer que, bien que les dalles aient été vendues au prix coûtant, les ventes n'ont pas, pour l'instant, connu beaucoup de succès. Les raisons en demeurent inconnues, les habitants eux-mêmes ayant exigé leur fabrication et jusqu'à présent, personne n'a encore dit qu'elles étaient trop chères.

La prochaine étape du projet était la mise au point de latrines conçues pour des conditions

1. Architecte, Ingénieur en construction, Direction nationale de l'habitation (National Directorate of Housing), Maputo (Mozambique).
2. Adjoint au service technique, Direction nationale de l'habitation, Maputo (Mozambique).

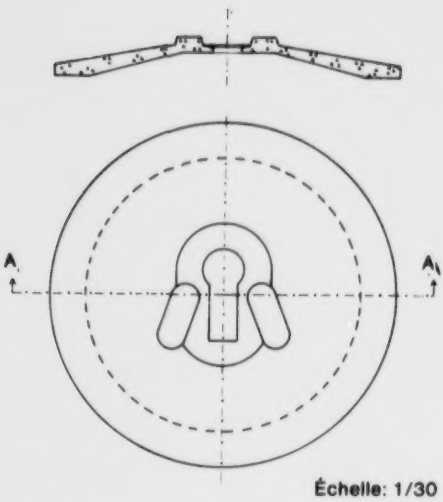


Fig. 1. Plan et coupe transversale de la dalle en béton ordinaire utilisée pour les cabinets à fosses traditionnels. Le béton comprend: du ciment: du sable de rivière: des graviers de ¼ de pouce dans une proportion de 1:2:1,5. Lors du contrôle, la dalle résistait au poids de 9 personnes mais non de 10. Chaque dalle est soumise à un contrôle et doit obligatoirement soutenir le poids de six personnes avant d'être posée sur une fosse et mise en service.

spéciales. Dans ce domaine, les nouvelles dalles se sont avérées très utiles. Pour les terrains meubles et peu stables, on a utilisé différents types de garnissage pour soutenir les parois de la fosse. L'utilisation de blocs de ciment posés à joints ouverts a donné de bons résultats. La forme ronde élimine l'opération de jointoiement au mortier, ce qui facilite la pose du garnissage. À titre d'expérience, on n'a garni que la partie supérieure de la fosse mais cela a donné de moins bons résultats, sauf dans les cas où la surveillance était stricte, ce qui serait difficile à assurer dans un projet de grande envergure.

L'utilisation du garnissage permet aussi d'élargir le diamètre de la fosse. Cette méthode s'est avérée utile dans les zones où la nappe phréatique est élevée, car elle permet d'obtenir un volume raisonnable tout en réduisant la profondeur de la fosse. Dans ces zones, le garnissage a permis également de surélever la dalle d'environ 40 cm au-dessus du sol. Dans les zones où les eaux souterraines ne sont pas utilisées à des fins domestiques, on n'a fait aucun effort pour empêcher les fosses d'atteindre la nappe phréatique.

On essaiera également les cabinets à compost viêtnamiens, à double voûte et surélevés. Ils conviennent tout particulièrement aux zones où la nappe phréatique est élevée et risquerait d'inonder une fosse traditionnelle.

Une solution au problème de la couverture est la fosse forée mécaniquement. On compense la faible capacité due au diamètre réduit de la fosse en creusant jusqu'à 8 m. On construit d'habitude deux ou trois fosses par famille à la fois. Actuellement, le diamètre est de 30 cm, les fosses ayant un diamètre inférieur se remplissant trop vite.

L'écologie

D'immenses quantités d'engrais naturel sont produites chaque jour du simple fait de l'accomplissement des fonctions naturelles. En milieu urbain, cet engrais potentiel est évacué dans la mer par le système d'égouts, ou bien il est éliminé d'une façon qui rend son utilisation difficile ou impossible. Pendant que continue ce gaspillage d'engrais naturel, le Mozambique parvient difficilement à nourrir sa population urbaine.

Pour faire face à cette situation, on a construit un certain nombre de cabinets à compost. Pour la plupart, il s'agit de simples latrines de volume réduit, construites deux par deux, côte à côte, et qui doivent être utilisées en alternance.

Il semblerait qu'une période de compostage de 6 mois suffirait à éliminer le danger de transmission de parasites, qui pourrait s'étendre à 12 mois avant d'être utilisé comme amendement. Le projet expérimental comprend aussi des contrôles médicaux réguliers. Conformément aux résultats d'autres projets sanitaires, la viabilité de l'oeuf de l'ascaride est utilisée comme indicateur de neutralisation de pathogènes.

On espère que ce compost — matière fécale neutralisée — pourra satisfaire aux exigences agricoles. Au stade actuel du projet, aucune latrine serait prête à être vidangée. Cependant, dans certains cas, les gens ont eux-mêmes décidé d'utiliser le contenu de vieilles latrines comme fertilisant.

Certaines latrines à trou foré ont d'ailleurs été construites de façon à pouvoir faire un deuxième forage après la période de neutralisation pour recycler le contenu et réutiliser le trou. Dans les régions où le terrain est sablonneux et où la nappe phréatique est profonde, cette solution est à la fois facile et économique.

Le confort

Sur le plan du confort, peu d'installations sanitaires peuvent concurrencer les cabinets à eau classiques. Dans les zones où l'adduction d'eau fait problème, comme dans la plupart des villes du Mozambique, les solutions qui ne requièrent qu'une faible consommation d'eau sont très avantageuses. D'autre part, le système classique à chasse provoque souvent des problèmes hygiéniques car l'effluent est volumineux et en général extrêmement polluant. Dans les sols sablonneux fins ou argileux, l'infiltration peut être difficile, ce qui peut causer des écoulements superficiels d'eaux-vannes. Une nappe phréatique élevée et l'infiltration naturelle des eaux-vannes peuvent provoquer un grave problème de pollution dans les puits.

Dans les étapes futures du projet, on étudiera d'autres solutions sanitaires présentant le même niveau de confort. Cet aspect est particulièrement important puisque le Mozambique devra construire, dans les années à venir, un nombre considérable de nouvelles demeures pour les techniciens étrangers et autres personnes qui participent au développement national.

Les latrines CFPA et LSA II

J.G. Wilson[1]

Le taux d'urbanisation au Botswana est parmi les plus élevés du monde et atteint actuellement 15% par an. Le gouvernement s'est engagé activement dans l'assainissement des quartiers de squatters existants et a entrepris l'aménagement de sites viabilisés au point de couvrir aujourd'hui 70% de la construction des logements. Etant très sensible à la nécessité d'un système sanitaire convenable, le gouvernement, avec la collaboration de la Fondation de recherche en bâtiment (Building Research Establishment) d'Angleterre, a mis au point une latrine à aération améliorée (LAA) à double voûte, qui pourrait s'avérer l'installation la plus appropriée pour les sites assainis et les zones viabilisées.

En milieu urbain, il n'est pas toujours possible d'abandonner une fosse pleine pour en construire une nouvelle. La latrine classique à fosse unique (modifiée ou non) comporte des risques considérables pour la santé lors de la vidange. Pour éviter ce problème, on a essayé une nouvelle approche de la technologie des cabinets à fosses.

Le cabinet à fosse permanent amélioré (CFPA) (Fig. 1 et 2) et la LSA à compost à double voûte II (LAADV II) (Fig. 3) ont tous les deux été conçus comme installations permanentes, à vidanger régulièrement puisque la latrine comporte deux voûtes qui peuvent être utilisées en alternance. Lorsqu'une des voûtes est remplie, on la scelle et on la laisse reposer assez longtemps pour que les pathogènes meurent et que le contenu soit inoffensif et inodore au moment de la vidange.

Le Botswana, comme beaucoup de pays africains, n'utilise pas d'engrais naturels. Par conséquent, au début, le conseil enlèvera des lieux l'humus friable produit par les latrines, bien qu'il constitue un excellent fertilisant.

A présent, le CFPA est encore à la Fondation de recherche en bâtiment, au stade du prototype, pour la vérification des détails de fabrication et l'étude de l'efficacité du système d'aération alternée. La LAADV, par contre, a déjà été produite en grandes quantités au Botswana. Environ 2000 unités ont été fabriquées à ce jour par des entrepreneurs dans les parcelles assainies et les zones viabilisées de Gaborone. Des modèles-témoins ont maintenant été construits à Francistown et à Selebi Pikwe et on propose pour l'avenir la construction de trois à quatre mille cabinets dans ces villes.

Les caractéristiques principales des CFPA et des LAADV (Carroll 1980) sont : (1) deux petites

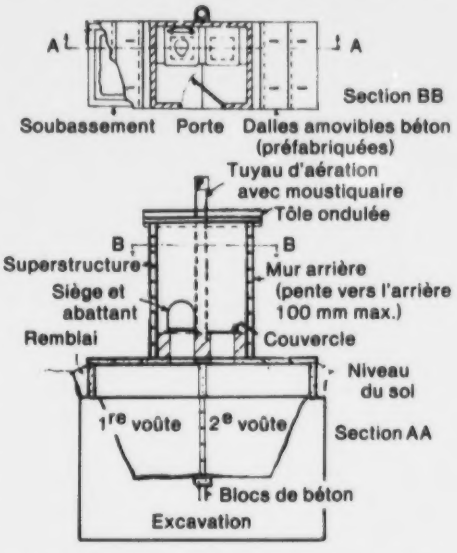


Fig. 1. Cabinet à fosse permanent amélioré — type A —(CFPA). (D'après R.F. Carroll, Fondation de recherche en bâtiment (Building Research Establishment), Angleterre. Note : le soubassement est appuyé sur le garnissage de béton de 100 mm d'épaisseur séparant la voûte en deux compartiments de 1,5 cm³ chacun.)

1. Ingénieur hygiéniste principal, Ministère du gouvernement local et des terres, Private bag 006, Gaborone (Botswana).

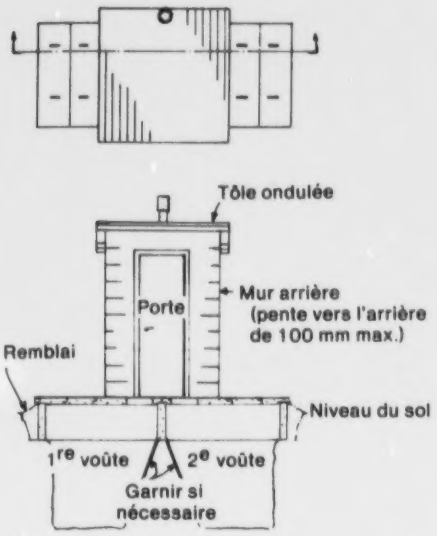


Fig. 2. Cabinet à fosse permanent amélioré — type B—(CFPA). (D'après R.F. Carroll, Fondation de recherche en bâtiment (Building Research Establishment), Angleterre. Note : les détails non spécifiés sont identiques à la Fig. 1.)

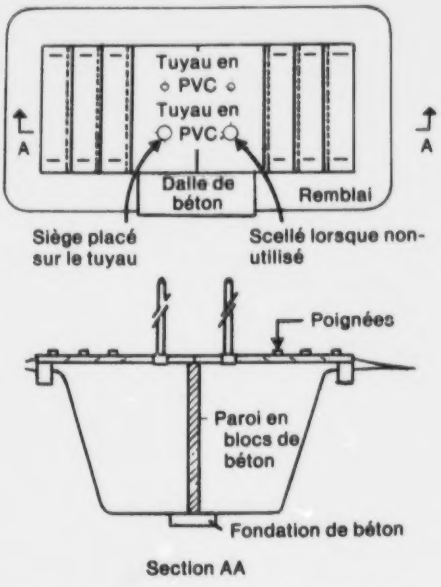


Fig. 3. Plan et coupe de la LSA II à double voûte.

voûtes ayant chacune un volume utile de 1,5 m³; (2) couvercle de fosse et superstructure étayées; (3) aération des fosses, permettant de réduire les odeurs et de lutter contre la présence d'insectes; (4) vidange mécanique ou manuelle; (5) période de rétention de 2 ans; (6) cycle de vidange de 3 à 4 ans; (7) possibilité d'utiliser le contenu de la fosse comme engrais une fois celui-ci décomposé, sans danger ni odeur désagréable.

À cause du programme intensif de construction de logements, le gouvernement a promis d'investir beaucoup dans ces installations sanitaires pour les zones urbaines. Il est toutefois conscient que, pour réussir, il faudra tenir compte d'autres facteurs associés au programme, et notamment des moyens disponibles, des méthodes de vidange et de l'éducation sanitaire.

Le premier facteur a été examiné plus en détail dans une autre étude (v. Bellard). On peut toutefois avancer que la politique du gouvernement est de fournir à chaque propriétaire, à un prix accessible, une infrastructure de latrine pour sa parcelle de terrain. Le propriétaire est, quant à lui, responsable de la construction d'une superstructure approuvée et de l'achat du siège en fibre de verre fabriqué localement.

Après l'introduction des LAADV, le gouvernement dispose à présent de 3 ans (le temps du premier cycle de vidange) pour terminer ses projets de méthodes de vidange. Il propose actuellement que des essais soient effectués conjointement avec la Fondation de recherche en bâtiment, à l'aide d'un appareil qui fonctionne sur le principe du pompage à vide et qui aspire une grande quantité de toutes sortes de matières, des plus légères et sèches aux plus boueuses, selon la charge de liquide dans la fosse au moment de la vidange.

En même temps, l'importance extrême d'une éducation à l'hygiène en matière d'utilisation de l'installation devient de plus en plus évidente. Pour que le programme LAADV puisse réussir et être acceptable au propriétaire, il faut mettre en oeuvre tout de suite un programme d'éducation sanitaire. Ci-après, quelques cas types de problèmes expérimentés :

(1) Les propriétaires n'achèvent pas la construction des latrines et n'en apprécient donc pas les avantages. Pour le propriétaire, c'est plus facile d'aller dans le buisson voisin et cela ne coûte rien, alors qu'il doit payer pour la superstructure.

(2) Les propriétaires soutiennent que les fosses sont trop petites et qu'elles se remplissent trop vite. Ils ne comprennent pas tout à fait les principes de fonctionnement des latrines.

(3) Certains propriétaires ont enlevé le couvercle de la deuxième voûte pour que les enfants puissent l'utiliser; ils se servent donc des deux voûtes à la fois. D'autre part, il est déjà arrivé que le propriétaire se lave dans la latrine et qu'il vide l'eau dans la deuxième voûte, ce qui finit par l'inonder.

Il sera possible de surmonter certains de ces problèmes en modifiant légèrement la conception de l'infrastructure. Toutefois, il est extrêmement important pour la réussite de ce programme sanitaire que le propriétaire accepte le système et qu'il utilise correctement et entretienne la latrine. Si le programme est un échec, non seulement le gouvernement aura perdu sa mise de fonds, mais la santé des habitants sera compromise. C'est pourquoi il faut donner beaucoup d'importance à l'expansion de l'éducation sanitaire et au recrutement d'un personnel suffisamment nombreux pour pouvoir mettre le projet en oeuvre et le surveiller.

Carroll, R.F. 1980. Improving the pit latrine. Présenté au sixième congrès sur l'Eau et l'Ingénierie dans les pays en voie de développement, mars 1980, Loughborough (Angleterre).

Techniques d'élimination des excreta sur les lieux

E.K. Simbeye[1]

Les déchets humains peuvent être ou dangereux ou utiles. Une bonne élimination des fèces réduira au minimum la propagation de nombreuses maladies transmises par contact cutané ou par l'absorption de nourriture ou de boisson contaminées par des excreta. Parmi ces maladies on trouve l'ankylostomiase, l'ascaridiase, la fièvre typhoïde, la dysenterie, l'amibiase, le choléra et autres affections parasitaires. Par contre, des excreta soigneusement traités donnent un excellent fumier, que les petits agriculteurs pourraient bien mettre à profit.

Depuis longtemps, les gens dans les pays en voie de développement considèrent les réseaux d'égouts comme la meilleure façon d'éliminer les excreta. En effet, c'est la méthode la plus moderne et hygiénique, mais aussi la moins économique du point de vue technique. Pour bien fonctionner, cette méthode exige beaucoup d'eau alors que l'eau est à la fois rare et chère. La gravité de la situation est particulièrement évidente dans les zones rurales.

À mesure que le monde s'appauvrit, les gens font de plus en plus appel aux techniques classiques, qui sont simples et aussi relativement peu chères. Les cabinets à fosses améliorés, les cabinets à compost, les latrines à siphon hydraulique et les latrines à fosse septique comptent parmi les techniques les plus économiques.

Cette étude examinera les systèmes d'élimination sur les lieux, c'est-à-dire ceux qui n'exigent aucun transport. On étudiera trois types de cabinets à fosse (latrines à aération améliorées): les cabinets à aération directe; la latrine à aération indirecte; et les cabinets à compost.

Le cabinet à fosse aéré

La fosse peut être de forme circulaire ou carrée. D'habitude, on préfère la première. Elle a une profondeur d'environ 240 cm et un diamètre de 90 à 110 cm. La pose d'un garnissage est déterminée par le type de sol. Il est indispensable dans les terrains meubles (terres grasses et sols sablonneux) pour éviter les effondrements et réduire au maximum les possibilités de contamination de la nappe aquifère. Le garnissage peut être fait de blocs de ciment, de briques cuites, de blocs de terre stabilisée, d'anneaux de béton ou de tôle.

On a découvert qu'il est plus avantageux de commencer le creusage de la fosse en posant un coffrage ou garniture de soutènement. Dans les expériences effectuées en Tanzanie sur des cabinets à fosses aérés, les coffrages étaient carrés, et mesuraient 100 cm x 100 cm x 240 cm; ils permettaient de creuser plus facilement des parois droites et empêchaient la partie supérieure de la fosse de s'effondrer. Ces fosses n'avaient pas de garnissage.

Le coffrage était renforcé par deux barres de fer d'un diamètre de 6 mm et on a posé un rang de briques pour appuyer la plate-forme. Ce soubassement, de contreplaqué, béton armé ou fibrociment, doit être durable et de nettoyage facile. Dans notre expérience, nous nous sommes servis de contreplaqué marin (épaisseur: 1,8 cm) et de ferrociment (1,8 cm). Non seulement économique et de fabrication locale, le ferrociment s'est aussi avéré résistant et durable, en effet, il faut un poids de 340 kg pour casser la dalle. La dalle doit être bien ajustée à l'ouverture de la fosse pour empêcher le passage de mouches. Le plancher du cabinet à fosse aéré comporte deux trous: le premier pour la défécation et le deuxième pour l'aération; d'un diamètre de 20 cm, l'ouverture est munie d'un tuyau de 15 cm de diamètre et d'environ 250 cm de haut. Le bout du tuyau de 30 cm de diamètre est évasé et recouvert d'une moustiquaire, de préférence en aluminium, plus résistant à la corrosion. Cependant, la fibre de verre pourrait également donner un bon service.

1. Agent principal de la santé, ministère de la Santé (Ministry of Health), Dar es Salaam (Tanzanie).

La superstructure assure l'isolement et protège du soleil et de la pluie. Elle peut être faite de n'importe quel matériau: briques de terre, briques cuites ou rondins, avec un toit de chaume ou de tôle ondulée. Elle doit être suffisamment haute pour donner à l'usager le confort nécessaire, les abris bas et courts sont à déconseiller. Il faut aussi les munir d'une porte qui s'ouvre à l'intérieur.

Le cabinet à fosse aéré fonctionne en anaérobie. Les gaz malodorants produits par la décomposition s'échappent par la conduite d'aération. Ce type de latrine est inodore et un bon entretien permettra de la maintenir libre de mouches. Normalement, seuls les excreta doivent entrer dans la fosse, mais pour un bon fonctionnement, le contenu ne doit pas être trop sec.

Ce type de cabinet est un système discontinu, c'est-à-dire qu'il ne sert qu'une fois. Une fois rempli, il faut l'abandonner et en construire un autre. Il peut être vidangé uniquement après une longue période de repos. Plusieurs nouveaux modèles ont été mis au point récemment pour en faciliter la vidange et permettre la réutilisation de l'installation.

La latrine à fosse décalée étant pratiquement inodore, il devrait être possible de la construire près de la maison, de préférence à une distance minimum de 8 m dans les villes et de 20 m dans les zones rurales. L'installation ne doit pas être trop éloignée de la maison car cela en découragerait l'utilisation par les petits enfants, ainsi que par les adultes la nuit, ce qui irait à l'encontre du but cherché.

Généralement, le fond de la fosse n'est pas scellé, ce qui rend très probable l'infiltration, spécialement dans les sols poreux. Si la latrine se trouve à une distance inférieure à 50 m d'un puits, elle en contaminera l'eau et deviendra un danger pour la santé. Par contre, on peut construire une latrine à l'aval de tout point d'eau.

Il est extrêmement courant de voir des cabinets à fosses dans les pays en voie de développement; c'est aussi le cas de la Tanzanie. De par le passé, les moeurs et les tabous tribaux empêchaient les gens d'utiliser les latrines. C'est de moins en moins le cas, surtout dans les centres urbains, où le problème n'existe presque plus. Grâce à l'éducation sanitaire, les gens acceptent facilement les installations sanitaires. À cause de leur simplicité, elles sont d'un entretien plus facile et plus économique. La surface réduite de la dalle en simplifie le nettoyage. D'autre part, si la superstructure est construite de matériaux durables, elle n'exigera qu'un minimum d'entretien. Les gonds de la porte peuvent prendre du jeu rapidement et il faudra porter une attention toute spéciale à ce détail. La même chose est vraie pour le couvercle du trou, qui est en bois, et en particulier pour la poignée. Les cabinets à fosses sont plus performants lorsque chaque foyer en possède un. Les latrines collectives posent des problèmes d'entretien: personne ne se sentant responsable du nettoyage, la latrine peut rester sale très longtemps, ce qui cause des ennuis aux usagers et constitue un danger pour la santé publique.

La fosse aérée décalée (latrine inodore Reed, LIR)

Cette latrine comporte deux unités séparées: les cabinets et la fosse, reliés par une courte conduite, une goulotte, à un angle de 50° à 60° par rapport à l'horizontale. Construit en surface, le cabinet est placé sous abri. La surface appropriée est de 90 cm x 80 cm. Comme dans le cas précédent, elle peut être fabriquée de divers matériaux appropriés et doit comporter une porte. Le plancher, coulé sur les lieux, est en béton, et le trou a la forme d'une serrure.

La fosse peut être garnie complètement ou partiellement (sur les parois seulement). Comme nous l'avons dit plus haut, cela dépendra de la nature du terrain et du niveau de la nappe aquifère. Des barbacanes doivent être aménagées dans le garnissage à cause du suintement. Ce réservoir doit mesurer 200 cm de long par 100 cm de large, avec une profondeur minimum de 240 cm à partir de l'extrémité inférieure de la goulotte. Le couvercle de la fosse doit être en béton résistant. La dalle fixe est munie d'un tuyau d'aération de 15 cm de diamètre; les autres dalles, posées de façon à ce que leurs bords se touchent, sont munies de poignées de métal qui en facilitent le retrait. L'extrémité du tuyau d'aération est couvert d'une moustiquaire destinée à empêcher les mouches et moustiques de s'échapper s'ils sont aspirés par le courant d'air qui circule dans la goulotte.

La LIR fonctionne comme un cabinet à fosse aéré. Son action est anaérobie et les gaz s'échappent par le tuyau d'aération. Il est par conséquent inodore, comme son nom l'indique. Cette unité résiste à un certain degré de mauvaise utilisation, comme par exemple, verser de l'eau dans la fosse mais cet usage doit être rare. Ce type d'installations a été bien accepté surtout par les populations qui pratiquent le lavage anal. On a eu tendance à se servir de la pièce comme salle de

bains, mais son espace réduit a découragé les gens d'y prendre des bains.

Le plancher de la LIR est fixe et très facile à nettoyer. La plupart des LIR vérifiées en Tanzanie étaient toujours très propres. Le seul problème qui s'est posé concernait la goulotte où les saletés s'accumulaient. Il est cependant possible de la nettoyer avec une brosse à long manche ou un fagot. Comme dans le cas de la fosse aérée, il faut faire spécialement attention à la porte et à ses gonds. Il faudrait noter que cinq des seize LIR construites et vérifiées en Tanzanie se sont effondrées après 6 à 16 mois d'usage. Dans un cas, cela était dû à la mauvaise construction de l'abri, qu'on a ensuite remplacé par un autre, mieux construit cette fois. Les autres effondrements sont dûs à des pluies abondantes ou aux nappes d'eau trop élevées. Ils avaient été construits sur des terrains instables. Une des raisons probables de l'effondrement est la minceur des murs de la fosse. Les unités étaient construites de blocs mesurant 390 mm x 190 mm x 50 mm. Il semble qu'une épaisseur de 50 mm ne puisse résister à la poussée des terres. On a conseillé l'utilisation de briques ou de blocs d'une épaisseur de 150 mm à 230 mm pour les parois de la LIR.

La LIR améliorée

Ici comme ailleurs, l'expérience nous a montré que la goulotte de la LIR se salit facilement, ce qui a tendance à miner les propriétés hygiéniques de cette latrine. Afin d'éliminer cette nuisance, le modèle a été perfectionné. Dans la version améliorée, il n'y a pas de goulotte. Par contre, le bout de la superstructure chevauche le bord de la fosse de façon à ce que les excreta puissent tomber directement du siège ou des toilettes à la turque dans la fosse. Ce nouveau modèle porte le nom de latrine à aération améliorée (LAA). Une autre version de la LIR est la latrine LAA à double voûte. Ici, dans chaque cabinet, la dalle ou plancher a deux trous donnant sur deux voûtes décalées adjacentes. Ainsi, derrière la latrine il y a deux voûtes adjacentes, chacune munie d'un siège ou d'une toilette à la turque réunis sous un même abri.

L'usager se sert d'une voûte seulement, jusqu'à ce qu'elle soit pleine. À ce moment-là, il commence à utiliser la seconde. Lorsque celle-ci est pleine, on enlève le contenu décomposé de la première pour utilisation éventuelle en agriculture, et on la remet en service. Les voûtes doivent être suffisamment grandes pour y laisser séjourner les matières pendant au moins deux ans afin d'assurer la destruction des pathogènes. La latrine LAA à double voûte doit être considérée comme permanente. Par contre, sa construction exige un plus grand investissement que dans le cas des LIR et des LAA. On peut noter qu'il est possible d'en faire une utilisation collective, auquel cas il doit y avoir une voûte de plus que le nombre de trous. Si on les numérote de droite à gauche, on peut les regrouper par nombres pairs ou impairs. Lors du fonctionnement, on n'utilisera qu'une des séries à la fois. Lorsqu'une des voûtes de la série se remplit, on met hors service toute la série et on utilise l'autre; elles servent donc en alternance. Ces solutions de rechange modifiées sont actuellement à l'état expérimental au Ghana et au Botswana.

Les cabinets à compost

Il existe deux types principaux de cabinets à compost : permanents et alternants. Le modèle permanent est une amélioration d'une latrine suédoise appelée « multrum ». La chambre de compostage, située immédiatement sous le siège ou sous la plate-forme a un plancher incliné au-dessus duquel sont suspendues des conduites en forme de « U » ou de « V » renversées. Dans certains cas, ces conduites ont été omises pour des raisons d'aération.

Le multrum comporte deux voûtes, séparées par une paroi qui descend jusqu'à quelques centimètres du fond, permettant ainsi au compost en voie de décomposition qui s'accumule dans la voûte supérieure de passer dans la voûte inférieure à humus. La pente du fond doit être de 25° à 30° par rapport à l'horizontale. Les expériences ont démontré qu'un angle inférieur à 25° ralentit trop le glissement du compost et qu'un angle supérieur à 30° le favorise trop, au point où l'humus contient presque toujours des déjections récentes. L'humus doit être le produit final de la décomposition du compost; s'il est préparé correctement, il doit ressembler à du terreau noir. Dans les zones rurales, ce n'est pas toujours possible de trouver un artisan assez qualifié pour calculer le degré d'inclinaison de la pente. Le fond peut être en béton ou en briques. Les parois du multrum peuvent être en pisé, briques cuites, blocs de ciment ou blocs de terre stabilisée. Les interstices entre les joints serviraient de barbacanes, permettant ainsi à l'excès de liquide de s'écouler. Les deux voûtes sont couvertes. Le plancher du cabinet recouvrant la voûte supérieure est aménagé à la turque. La voûte inférieure a un couvercle massif (sans trou).

Ces couvercles peuvent être en contreplaqué, en béton armé ou en ferrociment stabilisé. Dans les unités de contrôle, nous avons utilisé du contreplaqué d'une épaisseur de 1 à 8 cm et du ferrociment de 1,8 cm d'épaisseur.

Un tuyau inséré dans une des parois du multrum sous la dalle des toilettes en permet l'aération. Ce tuyau d'aération métallique a un coude de 90° qui passe dans le mur, auquel s'abouche un autre tuyau vertical qui dépasse le toit, dont le bout est évasé et recouvert d'une moustiquaire métallique. En plus de la conduite verticale, il y a deux petits tuyaux d'aération dans le mur au-dessus du niveau du sol. Ces tuyaux sont aussi recouverts de moustiquaire. On a observé que les toiles métalliques rouillent trop vite et que la maille de nylon est mangée par les blattes. La fibre de verre ou l'aluminium seraient peut être mieux indiqués à cet égard. Quant aux évents, ils posent un problème en ce qu'ils sont à la portée des enfants et qu'ils sont facilement bouchés par les chrysalides des insectes. Ils sont à déconseiller, car l'aération peut être assurée par le trou de la toilette à la turque.

La latrine Utafiti

Il s'agit d'un multrum perfectionné qui fait actuellement l'objet d'expériences en Tanzanie. Sur le plan structural, la latrine Utafiti est identique au multrum, sa performance est la même, mais ses dimensions peuvent être un peu plus grandes. Cependant, deux innovations la distinguent du multrum : (1) la dalle de la toilette à la turque est munie d'une cuvette ou d'une goulotte à clapet ; (2) elle a des conduites en forme de « U » ou de « V ». Le fond de l'Utafiti peut être ouvert ou fermé. La rigole d'absorption qui sert à l'élimination du liquide excédentaire est facultative : elle n'est pas nécessaire pour ceux qui se servent de papier hygiénique plutôt que d'eau pour le nettoyage anal. Il faut signaler qu'il est difficile de garder propre le bassin ou la goulotte. En premier lieu, le bassin est trop petit et se salit vite. La goulotte présente le même problème que celle de la LIR, ce qui exige une éducation hygiénique intensive dispensée aux usagers. La meilleure façon de nettoyer la goulotte sale est d'y vider des déchets ou de la frotter avec des herbes.

Les cabinets à compost permanents fonctionnent en anaérobie. À cause du tuyau d'aération, ils sont pratiquement inodores. Pour que la latrine soit performante, il faut y vider beaucoup de substances organiques : herbes, pelures de fruits, vannures, bran de scie et cendres, entre autres. Le cabinet à compost fonctionne mal si son contenu est trop liquide. Évidemment, le contenu ne doit pas être trop sec non plus : le taux d'humidité recommandé est de 40 à 60 %. Si le niveau d'humidité est adéquat et que le compost contient beaucoup de matières décomposables, l'activité bactérienne dans le compost peut faire monter la température à 50 ou 60 °C, éliminant ainsi les pathogènes. Les résultats des expériences sur le multrum en Tanzanie ne sont pas très encourageants. Dans de nombreux cas, le compost était trop humide et l'humus n'était que de la boue. Cet excès d'humidité était dû à la quantité d'eau utilisée pour le lavage anal et, parfois, pour le nettoyage de la plate-forme. L'usager avait ajouté très peu de déchets et, dans la plupart des cas, la température de la fosse était celle de l'air ambiant.

Parce que le fond est en pente, les latrines multrum et Utafiti doivent être enterrées (profondeur habituelle : 1 m). Cependant, à cause du garnissage et du fait que le fond est scellé, les possibilités de contamination de la nappe phréatique sont très faibles. S'il n'est pas possible de la garnir ni de sceller le fond de la fosse, notamment dans les terrains imperméables, on doit suivre les précautions normales relatives à l'emplacement de la fosse par rapport à un puits. Les cabinets à compost sont pratiquement inodores mais doivent quand même se trouver aussi loin que possible de la cuisine pour empêcher le plus possible les blattes qui s'échappent de la fosse d'atteindre la nourriture et les ustensiles de cuisine.

Les cabinets à compost sont relativement nouveaux chez le peuple africain et spécialement chez les Tanzaniens. L'unité exige pour son fonctionnement beaucoup de matières organiques (herbe, paille, sciure), qu'on ne trouve pas dans les zones urbaines. Dans certains cas, à cause de tabous, les gens n'aiment pas l'idée qu'il faille « continuellement mettre de l'herbe » dans la fosse. D'autre part, il faut enlever l'humus à des intervalles réguliers. Beaucoup de gens ont horreur de toucher des excreta et l'enlèvement de l'humus devient alors un problème, d'autant plus s'il se présente sous forme de boue. Dans nos unités de contrôle au pays, les participants ont réussi à enlever l'humus, mais il a fallu beaucoup de persuasion et un apprentissage sanitaire prolongé. Ils ont également utilisé l'humus pour amender le sol dans leurs jardins avec beaucoup d'enthousiasme. Toutefois, les usagers qui pratiquent le lavage anal n'aiment pas le cabinet à compost et préfèrent la latrine LIR ou LAA, si on leur donne le choix. Pour que ces personnes puissent se servir correctement du cabinet à compost, on recommande l'aménagement d'une

petite salle d'eau à côté du cabinet, avec une porte entre les deux pièces.

Le problème principal est le même que dans le cas de la LIR et de la LAA, à savoir l'entretien du tuyau d'aération qui se rouille très rapidement. Il doit être remplacé souvent et cela coûte cher. Pour s'attaquer à ce problème, on a suggéré l'utilisation de conduites en fonte, en PVC ou en briques. Ces matériaux sont durables, bien entendu, mais très chers. On a pu observer un cas spécial de mauvais usage de ces latrines et des modèles à fonctionnement alternant (Gopuri modifié) : certaines personnes vident des déchets et des matières organiques dans la chambre à humus, ce qui va complètement à l'encontre du principe même du cabinet à compost. On suggère de fixer le couvercle de la chambre d'humus à l'aide de mortier de ciment, le mortier ordinaire n'étant pas suffisamment résistant pour cet usage.

Les cabinets à compost alternants (à double voûte)

Le type le plus courant de latrine alternante est le cabinet à compost à double voûte (CCDV). Il existe plusieurs styles, mais ils ont tous certaines caractéristiques en commun : (1) Il y a deux voûtes adjacentes. L'une est utilisée jusqu'à ce qu'elle soit remplie aux trois quarts ; ensuite, on recouvre d'herbe et de terre puis on scelle la voûte, l'autre cabinet est mis en service. Lorsque celui-ci est plein, on procède à l'enlèvement du contenu de la première voûte, qu'on remet alors en service. Ainsi, les voûtes sont utilisées en alternance. (2) Le tuyau d'aération est plus haut que le toit du cabinet et permet aux gaz malodorants de s'échapper. (3) Il faut ajouter des déchets organiques, y compris des cendres, dans la fosse.

Les modèles n'ont pas été normalisés et les dimensions des voûtes ne sont pas spécifiées clairement. Les cabinets à compost sont peu profonds ; ils ont été conçus en fonction de la taille d'une famille. Par conséquent, la voûte peut contenir les excreta de 6 à 8 personnes pendant 6 à 8 mois, la capacité variant de 0,3 à 0,9 m^3.

Les matériaux de construction sont les mêmes que dans le cas des cabinets à compost permanents : briques, blocs de béton, pierres. Les cabinets à double voûte peuvent être ouverts ou fermés en bas, mais les murs sont toujours revêtus. La décomposition dans une voûte étanche est plus lente que dans une voûte ouverte. Dans le premier cas, les liquides (l'urine et l'excès d'eau utilisé pour le lavage anal et pour le nettoyage de la plate-forme) y sont retenus beaucoup plus longtemps, tandis que dans le second, le liquide s'infiltre dans le sol. Le degré d'humidité des voûtes non étanches favorise beaucoup plus l'activité bactérienne que celui des voûtes étanches.

Le plancher du cabinet peut être en bois (de préférence en contreplaqué), en béton armé ou en ferrociment. Le choix le plus judicieux est le béton où ne peuvent vivre les larves d'ankylostome. Le trou de la dalle doit être suffisamment grand pour que les bords ne se salissent pas, mais assez étroit pour que les petits enfants ne puissent tomber dans la fosse. Le CCDV fonctionne selon le principe anaérobie et produit des gaz nauséabonds.

Il est indispensable de laisser ces gaz s'échapper. Le problème des tuyaux métalliques actuels est qu'ils se rouillent très rapidement, spécialement au coude, les gaz dégagés par la latrine étant très corrosifs.

Les cabinets alternants ou à double voûte sont les plus polyvalents et s'adaptent très bien aux terrains difficiles et aux nappes d'eau élevées. En fait, il se peut que dans ces cas, on n'ait pas le choix. Leur emploi est à conseiller là où la nappe d'eau est élevée et où le sol est imperméable ou non approprié. Il peut être construit pratiquement au-dessus du sol, si le fond de la voûte est scellé, ou être enterré de quelques centimètres seulement, dans le cas d'une fosse non étanche. L'emplacement du cabinet par rapport à la maison est le même que pour le cabinet à compost permanent.

Les unités alternantes fonctionnent bien si l'humidité du compost se situe entre 40 et 60 % et la proportion carbone/azote entre 15:1 et 30:1. Il est donc essentiel de verser très peu d'eau dans la fosse et d'y introduire à intervalles réguliers beaucoup de substances organiques biodégradables, comme sciure, herbes, déchets végétaux, pour maintenir une proportion carbone/azote appropriée dans le compost. Si ces deux conditions sont observées, les problèmes d'entretien sont minimes et concernent uniquement le tuyau d'aération et la moustiquaire.

Les cabinets à compost sont relativement nouveaux dans plusieurs pays africains, y compris la Tanzanie. Les gens ont de la difficulté à respecter les conditions nécessaires à la production de compost et n'aiment pas beaucoup se servir du terreau composté, considéré par beaucoup de personnes comme étant encore de la matière fécale. Par conséquent, il est encore douteux que la population accepte vraiment cette latrine. Il nous paraît probable que les personnes

qui ont participé à nos expériences l'ont fait parce qu'elles voulaient posséder une installation dont, après tout, tous les services seraient gratuits. Il est donc nécessaire d'attendre quelque temps avant d'évaluer cet aspect.

L'aspect sanitaire du compost et des excreta

L'aération des fosses réduit considérablement les odeurs et les problèmes d'insectes. Si le plancher est bien entretenu, le cabinet à compost à double voûte ne constitue pas un danger significatif pour la santé. L'humus composté peut être manipulé sans danger et utilisé comme engrais, à condition que les excréta aient séjourné dans la fosse pendant au moins un an. Des études microbiologiques effectuées en Tanzanie montrent que le compost présente une diminution considérable des bactéries coliformes. En conséquence, l'humus provenant du cabinet à compost ne contient pas plus d'organismes pathogènes que la terre autour des maisons. Un cabinet à compost à triple voûte (CCTV) réduirait beaucoup plus les possibilités d'infection. Seulement trois familles ont été contrôlées par rapport à la réutilisation de l'humus. Elles s'en servaient dans leurs jardins et ont fait des commentaires très favorables.

Observations générales sur l'expérience des cabinets à compost en Tanzanie

Comme il a déjà été dit, les cabinets à compost dans ce pays sont une innovation technique très récente. La population connaît mieux les cabinets à fosses. Il existe seulement 57 cabinets à compost au pays, dont 44 permanents et 13 alternants. Dans tous les cas, il s'agit d'unités expérimentales. Aucune nouvelle installation n'a été construite. La performance des latrines permanentes n'était pas satisfaisante. La cause principale de cet échec était le mauvais entretien en cours d'utilisation. Les gens prenaient trop d'eau pour le lavage anal et aussi pour le nettoyage du plancher. Pour cette raison, le compost était trop liquide et partant, l'humus aussi. La température du compost était la température ambiante et ne favorisait pas la destruction des nombreuses bactéries pathogènes. Il est possible que la diminution du nombre de coliformes soit due au fait que l'humus avait séjourné longtemps dans la fosse. La plupart des usagers trouvaient superflu d'avoir à introduire des substances organiques dans les fosses. Il y avait, par conséquent, très peu de matières capables de fournir le carbone et l'azote nécessaires à l'activité bactérienne. Par contre, les cabinets à compost à double voûte ont donné de bons résultats. Quatre de ces installations ont produit du bon humus sec. Ici, l'enlèvement de l'humus ne posait pas de problèmes, mais il a fallu éduquer et persuader les gens. Le cabinet à compost a été bien accepté mais cela pourrait être dû au fait que d'une part, les gens n'avaient pas à débourser de l'argent et que d'autre part, ils avaient besoin d'une latrine quelconque. Malgré tout, avec le temps, et à l'aide d'une éducation sanitaire constante, beaucoup de familles choisiront le cabinet à compost qui sert à éliminer non seulement les excreta, mais aussi les déchets. Une bonne utilisation faciliterait énormément l'enlèvement et l'élimination des ordures ménagères. Par ailleurs, le cabinet à compost a l'avantage d'être peu profond par rapport aux cabinets à fosses, ce qui permet d'en retirer plus facilement les objets, et même parfois, les enfants qui y tombent.

Conclusions

Les cabinets à fosses LAA et les cabinets à compost sont des techniques économiques du point de vue de la construction et de l'entretien, ce qui les met à la portée d'un grand nombre de familles. De plus, les gens commencent à accepter de les utiliser. Il est dommage qu'on ait davantage, dans le passé, dirigé les efforts vers l'approvisionnement en eau plutôt que les techniques sanitaires. L'eau ne suffit pas à elle seule à améliorer la santé des gens. Il faut doter un pays à la fois d'un système d'adduction d'eau et d'un système d'élimination des excreta si on veut améliorer de façon sensible la santé publique.

La digestion anaérobie comme formule de salubrité publique en milieu rural

R. Carothers[1]

Le terme digestion anaérobie se rapporte au processus de fermentation de matières organiques dans un milieu dépourvu d'oxygène. Ce milieu peut être produit artificiellement dans des récipients étanches, généralement de métal ou de pierre, appelés digesteurs anaérobies ou centrales de biogaz. Cette dernière désignation provient du mélange du méthane et du bioxyde de carbone dégagés lors de la fermentation. Il y a trois étapes principales, bien que le temps de digestion puisse être influencé par plusieurs facteurs. Les boues liquides sont d'abord décomposées par l'action d'enzymes en composés solubles, comme sucres. Ensuite, les bactéries anaérobies facultatives produisent des acides gras volatils et un peu d'alcool, de bioxyde de carbone, de gaz ammoniac et d'hydrogène. Finalement, les bactéries anaérobies strictes produisent du gaz méthane combustible.

L'intérêt de la digestion anaérobie dans le domaine de la salubrité publique est dû au fait que l'absence d'oxygène et la présence d'ammoniaque libre au cours du processus, de même que les effets de la température et autres facteurs, provoquent une baisse radicale du nombre de bactéries pathogènes et d'oeufs de parasites. D'autre part, l'effluent n'attire normalement pas les mouches et il est possible de le traiter pour que les larves des moustiques ne puissent pas y survivre. L'utilisation de la digestion anaérobie comme méthode de traitement de déchets a des avantages supplémentaires, car elle réduit la quantité de solides suspendus et élimine les odeurs malsaines.

Les autres utilisations de la digestion anaérobie ont également suscité de l'intérêt. La production d'engrais à haute teneur d'azote par la digestion anaérobie du fumier animal et de matières végétales a toujours concerné ceux qui désirent améliorer la fertilité du sol. Plus récemment, la digestion anaérobie comme source d'énergie a fait l'objet d'une publicité intensive, car le gaz méthane dégagé peut être utilisé pour les poêles à gaz et les appareils d'éclairage et peut remplacer le gaz-oil dans les moteurs. Les biologistes ont étudié la digestion anaérobie chez les animaux, et en particulier chez les ruminants. À cause des multiples emplois de la digestion anaérobie, il est déjà arrivé qu'on effectue des travaux dans une discipline sans tenir compte ou sans être au courant des travaux précédents ni des travaux effectués simultanément dans d'autres disciplines. On a signalé que ce facteur et le fait que le système anaérobie à petite échelle énergie—engrais—salubrité fasse appel aux émotions ont abouti à un manque de systématisation dans l'évaluation de la digestion anaérobie par rapport aux autres solutions possibles. Il y a des avantages évidents dans la digestion anaérobie, mais il faut procéder cas par cas, en mettant en balance les avantages, d'une part, et les possibles inconvénients, comme les coûts d'investissement, le niveau de gestion et la nécessité de services de soutien, d'autre part. Ceux qui ont le plus d'expérience dans l'utilisation des digesteurs anaérobies à petite échelle, à savoir les Chinois, sont de l'avis que le bon fonctionnement des digesteurs à biogaz ruraux dépend à 30 % de la technique et à 70 % de la gestion. Les systèmes les plus au point, même s'ils bénéficient d'importants services de soutien subventionnés par le gouvernement, peuvent buter contre des difficultés au moment de leur utilisation pratique.

Historique

Les premières observations du phénomène de combustion causé par une digestion anaérobie

1. Assistant de recherche, Département de génie mécanique, Université de Waterloo, Waterloo (Canada).

naturelle remontent à il y a 2000 ans. Des travaux plus scientifiques ont suivi les observations de Volta sur le gaz des marais vers la fin du XVI[e] siècle. Au milieu du XVIII[e] siècle, on a commencé à se servir de la digestion anaérobie dans les fosses septiques pour purifier les eaux-vannes, mais c'est seulement vers la fin du siècle qu'on a mis au point des systèmes permettant de capter le gaz. La léproserie Matunga en Inde a été parmi les premiers établissements à démontrer les multiples utilisations pratiques de la digestion anaérobie. En 1897, on captait les gaz dans des digesteurs du type fosse septique et on l'utilisait pour la cuisine et l'éclairage. Plus tard, on a pu utiliser le gaz pour actionner le moteur qui pompait les eaux-vannes.

En Europe, on s'intéressait aux utilisations de la digestion anaérobie surtout dans le domaine du traitement des eaux-vannes; on a exploré aussi ses possibilités dans les domaines de l'engrais et de la production d'énergie, mais ces aspects ont été perçus comme peu économiques et peu pratiques, surtout à petite échelle. L'utilisation de la digestion anaérobie en Inde et en Chine, où se trouvent actuellement la plupart des centrales, provient principalement de l'intérêt qu'il y a pour les engrais et l'énergie, bien que la Chine encourage également l'application des digesteurs anaérobies au traitement des excreta humains.

Efforts régionaux

Europe

En Europe, l'intérêt pour la digestion anaérobie a connu son plus haut point au cours des années 40. En France, par exemple, entre 500 et 1000 centrales étaient en opération, mais les résultats ne sont pas très détaillés. En général, il semble qu'une grande partie des travaux vantant les vertus de la digestion anaérobie à petite échelle dans la production d'engrais et d'énergie manquaient de rigueur. L'économie à l'époque était d'ailleurs douteuse. Plusieurs études académiques effectuées dans la RFA indiquaient que la captation de gaz méthane pour la production d'énergie était rarement économique; même sur le plan de la production d'engrais son utilisation a été mise en cause. La plupart des digesteurs anaérobies ne conservaient pas l'effluent dans des conditions anaérobies, ce qui entraînait une diminution de la teneur d'azote de l'effluent avant même l'épandage sur les champs.

Des travaux semblables ont été effectués dans d'autres pays d'Europe, mais l'intérêt pour la digestion anaérobie a commencé à décliner vers les années 50, même si on croyait à l'utilité du processus dans le traitement des eaux-vannes.

Inde

En Inde, au cours des années 30, on voyait dans la digestion anaérobie un moyen d'améliorer le pourcentage d'azote des engrais. Avec l'épuisement des sources locales de bois de feu au début des années 50 et l'utilisation croissante de la bouse de vache comme succédané, on a songé à la digestion anaérobie comme source d'énergie pour la cuisine et source d'engrais de première qualité. L'environnement physique et économique dans lequel a commencé en Inde l'exploitation de la digestion anaérobie était très différent de celui de l'Europe. Cependant, les premiers efforts furent des échecs. Toutes les 500 centrales construites en 1955 à l'aide de subventions de l'État ont été à la longue abandonnées à cause de nombreux problèmes techniques et économiques, y compris le manque de bouse de vache, le faible taux de production de gaz et le faible rendement des poêles à gaz et de l'éclairage à bon marché.

D'autres travaux de recherche et de perfectionnement ont été effectués dans les années 60 sur les centrales et les appareils à gaz et le gouvernement a introduit un programme de subventions, prêts et services techniques. Le tracé de base de la centrale de biogaz demeurait cependant celui de la Commission des industries de village de Khadi (Khadi Village Industries Commission) au milieu des années 50, et comportait une chambre de fermentation divisée, un couvercle flottant pour le gaz et des conduites d'arrivée et de sortie (Fig. 1). Le gaz produit était gardé à une pression constante grâce au système du couvercle flottant et au fait que l'alimentation et l'enlèvement de l'effluent s'effectuaient chaque jour. En 1970, il existait déjà quelque 3 000 centrales mais ce nombre augmenta à 50 000 en 1978 à cause, du moins en partie, de la montée en flèche des coûts des autres sources d'énergie.

Malgré la grande dissémination des centrales de biogaz en Inde, il reste encore des problèmes. Il n'est pas évident que les centrales de type indien soient rentables sans les subventions de l'État, bien que la situation soit en train de changer à cause des coûts croissants des autres sources d'énergie. Les centrales indiennes ne peuvent pas maintenir l'effluent dans des conditions anaérobies et l'azote s'échappe au cours du stockage, ce qui diminue son utilité future. Certains petits agriculteurs qui disposent d'une centrale de

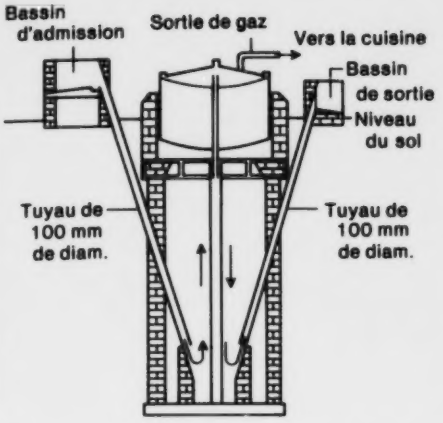


Fig. 1. Section du digesteur anaérobie utilisé en Inde (conception : Commission des industries de village de Khadi (Khadi Village Industries Commission), 1953).

biogaz ont de la difficulté à se procurer une quantité suffisante de bouse de vache; d'autre part, les paysans pauvres qui continuent à brûler la bouse directement entrent en concurrence mutuelle pour une source de combustible qui se tarit.

Les régions de l'Inde où les centrales de biogaz ont le mieux fonctionné sont celles où il existe des programmes d'éducation fonctionnelle qui fournissent à l'agriculteur intéressé des conseils sur les dimensions de la centrale, la quantité de matière exigée, les programmes d'aide financière auxquels il peut avoir recours et, plus tard, le fonctionnement, l'entretien et la réparation des centrales. Là où ce service de soutien n'existe pas, l'expérience des centrales de biogaz a été moins heureuse.

Chine

C'est pendant les années 50 qu'a démarré en Chine l'application pratique de la digestion anaérobie en vue de son exploitation comme source d'engrais et d'énergie et des aspects sanitaires du processus. Si les premiers efforts n'étaient pas très encourageants, l'amélioration des techniques économiques de construction et les programmes de vulgarisation et les services très efficaces de l'État ont conduit à la mise sur pied de 7 millions de centrales de biogaz depuis 1970, pour la plupart des digesteurs ruraux installés pour la production d'engrais, comme source d'énergie pour la cuisine et l'éclairage et comme instrument d'amélioration de l'hygiène publique. On a également construit des centrales plus grandes qui fournissent du combustible aux centrales électriques diesel.

Le digesteur anaérobie rural du type chinois est entièrement en pierre (Fig. 2). L'élimination du couvercle flottant réduit les coûts et les problèmes de corrosion mais signifie que le gaz est conservé à une pression variable qui doit être régularisée. En outre, le dôme de pierre permet les fuites de gaz. Ces centrales sont généralement alimentées tous les jours avec un mélange de fumier d'animaux, d'excreta humains et de matières végétales. La matière végétale augmente la proportion carbone/azote dans les boues, créant ainsi un milieu plus équilibré pour les bactéries sur le plan des nutriments. Cette pratique augmente le paramètre de production de gaz par rapport au volume du digesteur, mais accélère aussi le processus d'accumulation de boues solides. Les centrales rurales chinoises sont curées deux fois par an, et cette pratique correspond bien aux périodes de demande maximale d'engrais, où l'on épand sur les champs non seulement les vidanges mais aussi l'effluent normal.

Aspects sanitaires des digesteurs anaérobies chinois

Sédimentation

Les oeufs de l'ankylostome, de l'ascaride et de la bilharzie sont plus denses que l'excreta et, par conséquent, se sédimentent au fond. Après 20 heures, 90 % des oeufs se sont sédimentés, ceux qui restent en surface s'étant fixés sur des matières flottantes. L'effluent retiré de la couche intermédiaire du digesteur (Fig. 2) est presque dépourvu d'oeufs de parasite. Cependant, la sédimentation ne résout pas les problèmes posés par la vidange.

Température

Il serait possible d'intensifier les effets destructeurs de la température sur les bactéries et les oeufs en chauffant les digesteurs à des températures thermophiles (53 °C) pour la digestion anaérobie, ou même à des températures mésophiles (37 °C). Dans la pratique, toutefois, les digesteurs ruraux fonctionnent à des températures ambiantes (10 à 29 °C) parce que le chauffage des digesteurs accroîtrait à un point non négligeable les difficultés de gestion. Dans des conditions de température ambiante, les oeufs de bilharzie et d'ankylostome meurent au

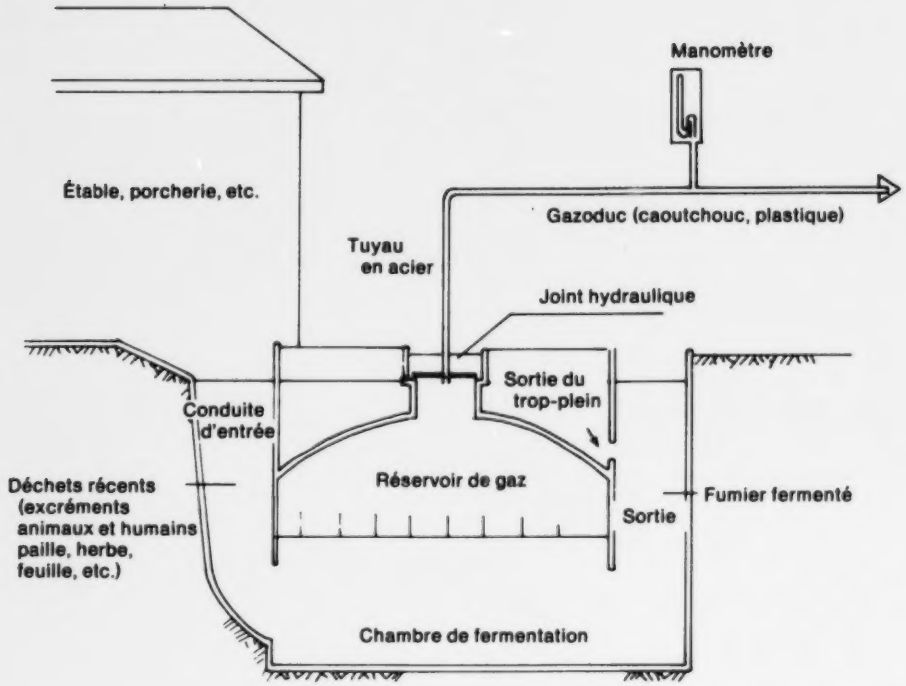


Fig. 2. Digesteur anaérobie chinois en pierre.

bout de 100 jours de rétention dans le digesteur; par contre, il reste encore 53 % d'oeufs d'ascaride. Les oeufs de shigella flexner et de leptospire sont détruits et ceux d'*E. coli* sont nettement réduits.

Ammoniaque libre

Le gaz ammoniac dégagé par la fermentation peut s'infiltrer dans la coquille de l'oeuf et la membrane cellulaire et tuer les oeufs et les bactéries. Lorsque l'ammoniaque libre atteint un niveau de 0,2 %, les oeufs de bilharzie et d'ascaride devraient mourir au cours de 2 à 3 semaines. Toutefois, le niveau d'ammoniaque dans les digesteurs ruraux est normalement de 0,07 %, ce qui permet aux oeufs, et surtout aux oeufs d'ascaride, de survivre beaucoup plus longtemps.

Conditions d'anaérobiose

Les conditions d'anaérobiose dans le digesteur empêchent la croissance du leptospire. Si ces conditions étaient absolues, les oeufs d'ankylostome ne survivraient que 9 jours, mais ceux de l'ascaride mourraient après 100 jours de rétention.

Effluent

L'effluent des digesteurs anaérobies n'attire pas les mouches et l'incorporation d'algues qui en augmentent le pH peut empêcher complètement la reproduction des moustiques.

La conclusion générale que les Chinois tirent de l'expérience des digesteurs anaérobies dans les zones rurales est que ceux-ci améliorent nettement la salubrité et la santé publiques, quoique certains oeufs puissent survivre au processus de digestion, spécialement si le temps de rétention est inférieur à 100 jours. Il existe, d'après eux, trois méthodes de traitement de l'effluent qui permettent de la manipuler sans danger: le compostage à hautes températures, l'incorporation d'engrais chimiques (ammoniaque et urée) ou la compression d'un mélange de terre et d'effluent pour former des granules.

Des contrôles effectués dans certaines zones avant et après l'installation d'un digesteur

anaérobie ont montré que l'ankylostomiase avait diminué au tiers de son niveau primitif (de 64 % à 23 %). On a trouvé une diminution semblable des cas d'entérite et de dysenterie bacillaire.

Le Botswana

Au Centre d'innovation des industries rurales (Rural Industries Innovation Centre, RIIC), au Botswana, on a entrepris des travaux visant à fournir de l'énergie aux pompes diesel installées dans les puits forés pour le bétail. Des expériences sur un digesteur chinois ont donné des résultats encourageants. Par exemple, 15 % des excreta laissés par un troupeau suffirait à générer suffisamment d'énergie pour pomper la quantité d'eau requise par les bovins.

Une enquête approfondie effectuée en 1977 par le service de vulgarisation du RIIC a montré que la préoccupation principale de la plupart des habitants des campagnes était l'approvisionnement en eau. Aussi a-t-on mis l'accent sur la production d'énergie pour actionner les pompes à eau. Un autre problème était la salubrité rurale, quoique perçue comme ayant une importance secondaire. Par conséquent, le RIIC s'est intéressé aussi aux aspects sanitaires de la digestion anaérobie.

Des entrevues effectuées dans les villages ont montré que la plupart des gens étaient conscients que « le manque d'installations sanitaires conduit à la propagation des maladies », mais cette prise de conscience ne suffit pas à elle seule pour motiver les gens à construire des cabinets. Pour ceux qui pouvaient se payer la construction d'une latrine, la motivation principale était la commodité. Le facteur coût motive le refus d'un grand nombre de familles puisque ceux qui n'ont pas d'installations ont affirmé qu'une dépense de 15P à 20P (1P = 1,27 $ US) serait raisonnable et que le type de cabinet à fosse le plus populaire coûte environ 200P.

Les travaux sur les petits systèmes sanitaires anaérobies ont commencé à la suite d'une demande par une personne qui avait besoin d'une latrine en surface dans un endroit où la roche de fond l'empêchait de creuser une fosse. On a alors mis au point un petit digesteur anaérobie, en veillant à simplifier au mixiumum la gestion du système. On a conseillé aux usagers de ne pas ajouter de matières végétales ni de fumier animal et de n'utiliser qu'une petite quantité d'eau (0,5 l) après la défécation. L'inclusion d'urine contribuerait à diluer le contenu du digesteur. Si on a suggéré aux gens de n'utiliser qu'une petite quantité d'eau propre, c'est pour qu'ils ne soient pas tentés d'y ajouter de l'eau sale contaminée avec des détergents ou d'autres agents nuisibles aux bactéries anaérobies dans le digesteur (Fig. 3).

Le système fonctionne bien depuis déjà deux ans, quoiqu'il n'ait pas encore été vidangé et qu'il faille bien procéder à cette opération à un moment donné. L'effluent, qui est pratiquement inodore, est enlevé une fois par semaine. Il est utilisé comme engrais pour l'herbe ou pour les arbres, ou bien il est jeté. La quantité de gaz produite est faible. Normalement, les usagers la laissaient s'échapper dans l'atmosphère, mais ils s'en servaient parfois grâce à un petit système de captation qu'ils avaient installé.

Des essais effectués dans les laboratoires des hôpitaux Kanye et Gaborone laissent croire que la manipulation de l'effluent ne présente aucun danger. On a quand même conseillé aux usagers de le faire avec prudence.

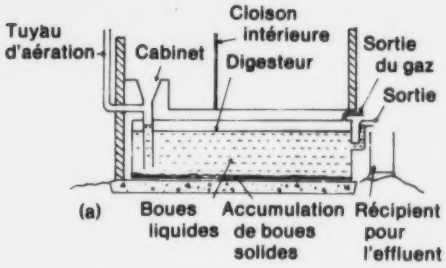
Ce premier système était acceptable aux usagers, mais pour la plupart, la nécessité d'enlever l'effluent constituait un obstacle important et l'utilisation de l'effluent comme engrais était complètement inacceptable. Les sentiments à l'égard de l'utilisation du gaz produit pour la cuisine étaient encore plus négatifs, mais il est possible de songer à son utilisation pour l'éclairage.

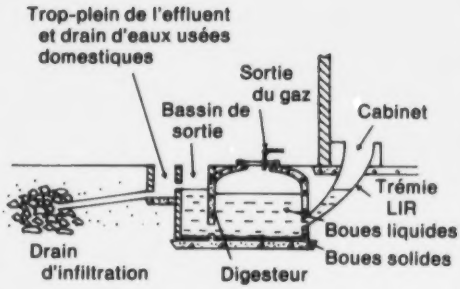
La deuxième version du système sanitaire anaérobie permettait à l'effluent de s'infiltrer automatiquement dans la terre. (Fig. 4). Pour mieux diluer l'effluent dans la conduite d'infiltration après sa sortie du digesteur, on y ajoutait des eaux usées domestiques. S'il n'y avait pas de drain à l'intérieur de la maison les usagers devaient jeter ces eaux par un drain à l'extérieur.

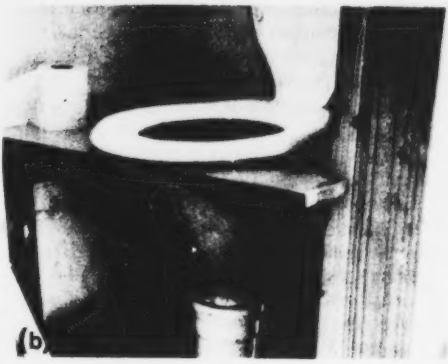
Bien que les digesteurs construits jusqu'à présent n'aient pas encore dû être vidangés et que cette opération n'ait vraisemblablement lieu qu'à des intervalles de plusieurs années, il est peu probable que les usagers soient prêts à effectuer la vidange eux-mêmes. On prévoit que, le moment venu, il faudra mettre sur pied un programme de service ad hoc.

Les coûts de construction d'un petit digesteur en béton se rapprocheraient de ceux des cabinets à fosses existants mais l'addition d'un drain d'infiltration augmenterait probablement les coûts de 50 à 100 %.

Les digesteurs ont été construits avant qu'on n'ait pu s'informer sur les modèles chinois; par conséquent, les installations sont trop petites et ne font pas une utilisation optimale de l'aspect sédimentation. Pour une période de rétention de







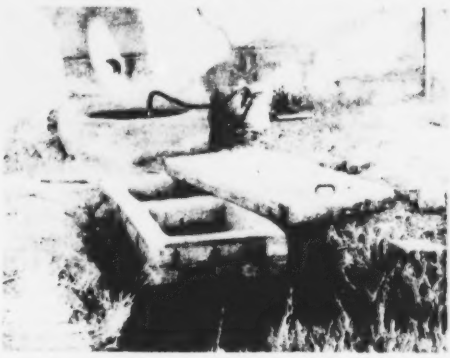


Fig. 4. Digesteur anaérobie avec drain d'infiltration. La photo montre le digesteur, le bassin de sortie et la sortie du trop-plein. On voit que le drain d'infiltration n'a pas encore été installé.

Fig. 3. (a) Petit système sanitaire anaérobie originel. (b) Cabinet. (c) Conduite de sortie et petit réservoir à gaz.

100 jours avec un minimum de dilution, une famille de cinq personnes aurait besoin d'un digesteur d'une capacité d'au moins 1 m³.

La motivation

Au Botswana, il ne semblerait pas y avoir beaucoup de facteurs qui pousseraient quelqu'un à adopter un système sanitaire anaérobie. Les coûts d'installation sont probablement plus élevés que ceux des cabinets à fosses existants et les avantages économiques éventuels sur le plan de la production d'engrais ou d'énergie — peu importants, de toute façon — ne seraient vraisemblablement pas exploités pour des raisons sociales. Dans certains cas, là où le tuf, le sable ou une nappe d'eau trop élevée rendent la construction d'une latrine impossible, les petits digesteurs anaérobies pourraient constituer la solution.

Au niveau du gouvernement, c'est la pollution de l'environnement qui serait la principale motivation. Il est probable que les cabinets à

fosses soient la première étape dans l'amélioration de la salubrité rurale, mais ce système ne résout pas la pollution des eaux souterraines. Le petit digesteur anaérobie, s'il est introduit plus tard, pourrait diminuer cette pollution sans exiger de grandes quantités d'eau propre.

D'après des discussions avec le personnel administratif de l'hôpital à Kanye, les inquiétudes sur la pollution de l'environnement, y compris les problèmes des odeurs nauséabondes, permettent de songer à l'introduction d'un système sanitaire comportant des digesteurs anaérobies. Dans cette éventualité, il serait plus facile d'exploiter le processus pour la production d'engrais et d'énergie.

Poursuivant ses travaux sur la digestion anaérobie, surtout comme source d'énergie pour le pompage de l'eau, le RIIC a présenté une demande d'aide à la République populaire de Chine. Dans le cadre de ce programme, on prévoit la construction d'un digesteur anaérobie spécialement conçu pour installation dans une institution et qui serait contrôlé en vue d'évaluer ses avantages sanitaires.

Les cabinets à eau — l'expérience de la Zambie

J. Kaoma[1]

L'industrialisation de la Zambie, au cours des années 1950, a entraîné un afflux massif de travailleurs. Il s'agissait principalement d'une population autochtone qui quittait les zones rurales pour s'établir dans les nouveaux secteurs urbains. Cependant, l'accroissement de la population a fait surgir les problèmes d'approvisionnement en eau et d'élimination des excreta généralement liés au phénomène de surpopulation. Il devenait essentiel, pour éviter l'apparition de maladies transmissibles, d'installer des systèmes efficaces et peu coûteux d'élimination des déjections humaines dans les zones de logement à coût modique.

Avant l'apparition des cabinets à eau à remplissage automatique, quatre systèmes sanitaires étaient utilisés dans les municipalités de la Zambie (à l'époque de la Rhodésie du Nord) : les cabinets à fosses, les latrines à seau, les cabinets à eau classiques et les systèmes d'égout à entraînement par l'eau. De ces quatre systèmes, nous ne nous attarderons ici qu'à celui des cabinets à eau.

Il existe trois types de cabinets à eau : (1) classiques, avec puits perdu, (2) automatiques avec puits perdu et (3) automatiques avec système d'évacuation. Les deuxième et troisième types ne sont qu'une modification du système classique de cabinet à eau. Ils ont été transformés afin d'éliminer les eaux usées domestiques (eaux d'égout).

Le cabinet à eau classique

Le cabinet à eau classique consiste essentiellement en une superstructure (d'isolement), une dalle à la turque, une petite fosse (septique) creusée directement sous la dalle, équipée d'un trop-plein, relié à un puits perdu. Le système est généralement pourvu d'un tuyau d'aération. La dalle ou plancher est pourvue d'un tuyau d'évacuation intégré, appelé chute. Le diamètre de ce tuyau varie entre 100 et 150 mm. Le niveau d'eau de la fosse peut monter jusqu'à 100 à 150 mm au-dessus de la base du tuyau d'évacuation. Une garde d'eau est ainsi maintenue entre la dalle et le contenu de la fosse. Pour que le cabinet fonctionne normalement, cette garde d'eau doit être maintenue constamment. L'usager doit déverser une quantité suffisante d'eau, c'est-à-dire 4 gallons (18 litres) par jour dans le tuyau d'évacuation afin de compenser toute perte. L'eau est généralement fournie par une colonne d'alimentation commune, située à proximité de l'installation.

Les déchets humains sont déversés directement dans la fosse. Là, les bactéries anaérobies agissent sur les solides organiques pour former des gaz et des semi-liquides. Le trop-plein de la fosse est rejeté dans un puits perdu. Les matières inorganiques se déposent au fond de la fosse par décantation.

La fosse doit être débarrassée des boues. La fréquence de la vidange est fonction de la taille de la fosse et du taux d'utilisation. En règle générale, il convient d'effectuer un nettoyage lorsque la fosse d'aisances est pleine aux deux tiers.

Problèmes relatifs aux cabinets à eau classiques

À l'exception des systèmes d'égout à entraînement par l'eau, aucun des systèmes sanitaires ne s'est révélé vraiment efficace. Le système classique de cabinets à eau n'a pas fourni le rendement escompté pour les raisons suivantes :

(1) La négligence, de la part des usagers, à maintenir la garde d'eau, soit qu'ils en ignoraient l'importance, soit qu'ils n'aimaient pas être vus transportant l'eau aux cabinets. La garde d'eau n'étant pas maintenue, le cabinet était transformé en cabinet à fosse peu profonde. Les déchets

1. Ingénieur civil, Direction nationale de l'habitation (*National Housing Authority*), Lusaka (Zambie).

humains étaient ainsi exposés aux rongeurs et aux insectes. Les mauvaises odeurs devenaient alors gênantes.

(2) Le mauvais fonctionnement des puits perdus causé par l'imperméabilité du sol, l'engorgement du terrain dû aux substances organiques et l'accumulation de nappes d'eau saisonnières trop élevées.

(3) Le système ne pouvait pas évacuer les eaux usées domestiques parce qu'il n'avait pas été conçu pour traiter cette forme de déchets.

Le besoin d'un système sanitaire moins coûteux mais plus efficace

Bien que le système sanitaire avec amenée d'eau (de type W.C.) ait été efficace, il n'était pas possible de l'installer dans les secteurs d'habitations à coût modique. La plupart des habitants de ces zones possédaient une formation plutôt élémentaire, ce qui entraînait une productivité réduite, des revenus modestes et par conséquent, une impossibilité de payer des loyers élevés. Les installations sanitaires publiques, même les systèmes d'égouts classiques à entraînement par l'eau sont rarement satisfaisants. Une surveillance prolongée doit être exercée et l'embauche de gardiens s'impose, même lorsque des normes minimales de propreté doivent être appliquées.

L'obligation de résoudre ces problèmes poussa à la recherche de modes d'élaboration d'un système sanitaire moins coûteux mais plus efficace destiné aux régions caractérisées par une population de forte densité et de faible revenu. Ainsi, une analyse des avantages et des inconvénients des systèmes déjà existants fut entreprise par le Conseil africain sur l'habitation (African Housing Board) qui était en place à l'époque. À la suite de cette étude, un système fondé sur celui des cabinets à eau intégrant la plupart des avantages des systèmes d'égouts à entraînement par l'eau fut mis au point.

Cabinets à eau automatique

Ce système est conçu pour :

(1) permettre le déversement de toutes les eaux domestiques dans le cabinet à eau et retenir ainsi la garde d'eau du tuyau d'évacuation;

(2) éliminer l'utilisation des puits perdus en déversant l'effluent du cabinet dans des canaux d'égout qui le transportent dans des bassins de stabilisation. Lorsque l'état du terrain permet l'utilisation de puits perdus, l'effluent de plusieurs fosses pourrait être déversé dans un égout commun relié à une fosse septique commune avec puits perdus. Des modifications pourraient ainsi être entreprises graduellement pour obtenir un système d'égouts complet plus tard;

(3) utiliser le cabinet à eau comme réservoir de décantation pour tous les solides inorganiques et de traitement préliminaire des solides organiques, de façon à faciliter leur transfert dans les égouts.

Des tuyaux d'eau seront prévus pour les cabines réservées aux usagers pratiquant le lavage anal.

Description

Lorsque l'installation dessert deux familles, elle est généralement située de l'autre côté de la limite commune; lorsqu'elle dessert trois ou quatre familles, elle est installée à l'angle de l'embranchement des terrains. Le bâtiment est construit à une certaine distance de la maison pour les raisons suivantes : 1) l'économie réalisée grâce à la combinaison de plus d'une installation et à la réduction du nombre de longueurs de raccords au puits perdu et 2) la répugnance naturelle des habitants pour les latrines reliées aux maisons ainsi que leur habitude de faire la lessive à l'extérieur de chez eux.

Cabines de latrines et de toilette

Sur le plan proposé, les cabines de toilette et de latrines ont une porte commune et sont situées à angle droit l'une de l'autre. Cette disposition a été choisie afin d'éviter de passer ou de s'accroupir sous l'eau qui s'égoutterait lorsque des douches seraient installées. Les planchers des cabines sont inclinés afin de permettre un bon écoulement de l'eau vers le tuyau de drainage. Les eaux usées provenant de la cabine de toilette se déversent dans la fosse d'aisances par un tuyau prolongé jusqu'à 10 cm sous la surface de la fosse (Fig. 1).

Installations de lessive domestique

Les installations de lessive sont protégées par un toit. Chaque famille possède son propre lavabo, séparé de celui de ses voisins. Les eaux usées de ces bacs sont déversées dans la fosse au moyen d'un tuyau vertical. Il est rare qu'un tuyau vertical s'obstrue et si cela se produit, il est facile de le débloquer à l'aide d'une tige. Dans les modèles précédents, munis d'un siphon à l'intérieur du tuyau, des obstructions se produisaient souvent à cause des débris ou du sable

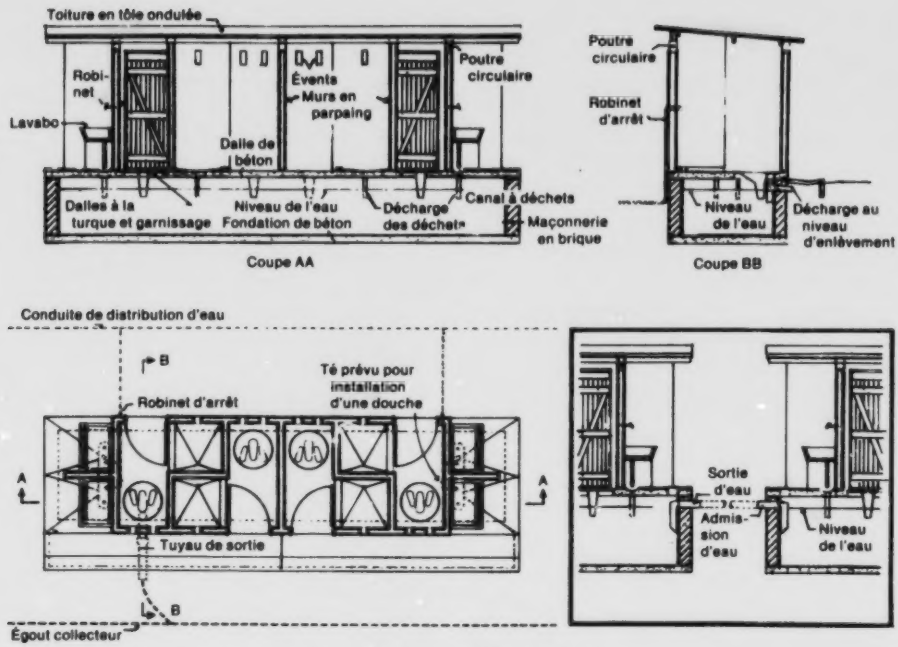


Fig. 1. Plan d'une installation sanitaire.

(généralement utilisé pour nettoyer les casseroles). On a par conséquent, cessé d'utiliser les tuyaux à siphon.

Dalle à la turque et tuyau d'évacuation

Le dessus de la fosse est recouvert d'une dalle de béton où sont disposés, en nombre déterminé, des cadres de 24 po. (61 cm) de diamètre, dans lesquels sont placées les dalles à la turque. Ces dalles comportent un trou muni de deux pose-pieds coulés à même la dalle, à distance convenable l'un de l'autre. Les pose-pieds sont élevés au-dessus de la surface de la dalle qui est en pente dirigée vers l'ouverture. Le tuyau d'évacuation, en acier inoxydable ou autre matériau résistant à la corrosion, est fixé sous la dalle au moyen d'un joint hermétique. Pour éviter que les mauvaises odeurs ne deviennent gênantes et n'attirent les mouches, il importe de s'assurer qu'aucune fuite ne laisse échapper de gaz de la fosse. Le canal de décharge reliant la fosse à l'égout est placé sous l'une des dalles, afin de faciliter le dégagement lorsqu'il y a obstruction. Cette dalle est amovible et sert de couvercle au regard donnant accès à la fosse d'aisance. Il n'est pas recommandé d'installer des regards extérieurs à la fosse, à moins qu'ils ne soient munis d'un couvercle lourd, parce que les couvercles légers sont parfois soulevés, et la fosse utilisée pour jeter les déchets.

La fosse

La fosse est placée sous l'abri et elle est de la même largeur que celui-ci, les murs longitudinaux du bâtiment reposant directement sur les parois de la fosse. Cette dernière s'étend au-delà des murs extérieurs de l'abri, de sorte que les eaux usées provenant d'un lavabo peuvent s'y écouler directement d'en haut. Le plancher de la fosse, qui constitue également la fondation de toute la superstructure, est fait de béton de 4 po. (10 cm) d'épaisseur. L'intégration de la fosse simplifie les fondations et réduit les problèmes de tassement. Les modèles précédents utilisaient des fosses plus petites, mais il est apparu que le modèle actuel, avec sa fosse plus grande, n'était pas plus coûteux, fournissait un effluent de meilleure qualité à cause de la plus longue durée de conservation et qu'il s'écoulait davantage de temps avant que la vidange ne devienne nécessaire.

Bassins de stabilisation

L'effluent du cabinet à eau est traité sans difficulté dans des bassins de stabilisation, la décomposition anaérobique produite dans le réservoir ayant déjà considérablement réduit la concentration de la demande biologique en oxygène (D.B.O.). Ce traitement préliminaire est très avantageux, puisque l'effluent d'un très grand nombre de personnes par acre peut être traité dans les bassins. De plus, puisqu'il n'y a ni pierres ni sable dans l'effluent, l'installation de la conduite d'arrivée de l'effluent au bassin de traitement est très simple.

Examen du système

Chaque famille possède ses propres robinets d'eau, latrines, cabine de toilette et lavabo, et chacune est responsable de la propreté de ses installations. Le système ne requiert pas davantage d'effort que les tâches domestiques normales pour fonctionner efficacement et une hygiène simple permet de le conserver propre. Le système élimine tous les déchets liquides et les excréments de la famille.

Coûts

Coûts d'installation

Le coût de chaque bloc sanitaire, y compris les latrines, installations de toilette et de lessive est à peu près le même que celui d'un système de cabinets à chasse d'eau et cuvette se déversant directement dans un égout. De ce point de vue, il n'y a aucun avantage financier. Cependant, des économies sont réalisées quant aux canalisations d'égout et aux bassins de stabilisation. La vitesse d'écoulement et la taille des tuyaux d'égout étant réduites, les coûts d'excavation sont également réduits. L'évacuation des eaux usées vers une décharge centrale n'est pas nécessaire, chaque zone de drainage pouvant posséder son propre petit bassin de stabilisation. Cette technique permettra immanquablement de réduire la longueur et le diamètre du canal d'égout principal. Les bassins de stabilisation peuvent être installés à proximité des maisons puisqu'une série de bassins bien conçus n'émet pas d'odeur.

Coût d'entretien

À l'exception de la vidange périodique des fosses, lorsque celles-ci sont remplies aux deux tiers, les coûts d'entretien sont minimes, puisqu'une simple inspection peut être effectuée régulièrement par un personnel non spécialisé. Les bassins ne requièrent pratiquement aucun entretien. Toutefois, si la vidange n'est pas effectuée avec soin, des problèmes graves peuvent surgir.

Consommation d'eau

Comparativement au système avec chasse d'eau (W.C.), le cabinet à eau se révèle économique quant à la consommation d'eau, puisque seules les eaux usées sont utilisées pour transporter les déchets. L'eau de canalisation ne serait pas essentielle au bon fonctionnement du système. Dans le cas présent, les cabinets à eau peuvent être reliés en série. Les eaux usées provenant d'une colonne d'alimentation commune, située à la tête de la série est introduite dans la première unité. Ce système entraîne donc une réduction des coûts des canaux d'égout et des raccords. Cette réduction est toutefois compensée par la nécessité de creuser une fosse plus profonde pouvant couvrir les égouts qui y sont reliés. Dans les régions où l'eau se trouve en abondance et coûte peu, un système de chasse d'eau pourrait être installé dans chaque cabine et s'écouler dans la fosse, en-dessous.

Observations récentes sur des systèmes en usage

Des cabinets à eau automatiques ont été installés dans neuf localités de la région ainsi que dans de nombreux petits villages, vers la fin des années 1950 et le début des années 1960. Le bassin principal ayant la plus petite surface se trouve à Kafue. Il mesure 1/60e d'acre et traite l'effluent de la fosse septique d'une école desservant 120 personnes. Le plus grand bassin principal s'étend sur trois acres, à Lusaka, en banlieue de Matero et traite l'effluent des cabinets à eau de plus de 10 000 personnes. Une enquête sur le rendement de ces installations près de vingt ans après leur mise en service a été réalisée récemment par le Service national de l'habitation (National Housing Authority), grâce à une subvention du Centre de recherches pour le développement international (CRDI). Les résultats et les conclusions de cette étude pour les régions de Lusaka et de Ndola sont résumés ci-dessous.

Lusaka

L'étude portait principalement sur les régions de Matero et de Balovale.

Matero : cabinets à eau avec système d'évacuation

Matero est une grande municipalité comptant environ 34 000 habitants. Au début des années 1960, il y existait 1 156 cabinets à eau automatiques. Les salles de toilette sont construites par blocs de quatre, comportant chacune un lavabo et un robinet extérieur. À Matero, les installations familiales étaient d'une capacité moyenne de 6,34 personnes, et comme chaque famille possédait sa propre cabine de toilette, il semblait que le nombre moyen d'usagers ne devait pas dépasser 7,0. Parmi les installations qui ont fait l'objet d'une inspection, deux ont été jugées très propres, vingt-deux propres, vingt-trois satisfaisantes, une sale et une très sale. C'est le facteur de responsabilité individuelle qui a déterminé l'entretien de ces installations.

Quant à la performance du système au moment de l'inspection, dans sept installations les fosses étaient obstruées et quarante-trois fonctionnaient correctement. Trente-neuf usagers ont affirmé avoir eu des problèmes avec leur installation au cours de l'année précédente. Toutes les personnes interrogées ont affirmé avoir signalé au conseil de ville de Lusaka soit l'obstruction d'une fosse, soit la nécessité de la vidanger. De toutes celles qui pouvaient se rappeler la façon dont le conseil s'est occupé du problème, quinze ont déclaré qu'aucune mesure n'avait été prise, trois que des mesures avaient été prises sur le champ, trois dans la semaine, trois dans le mois et deux dans les trois mois. Vingt-quatre personnes ont affirmé que le problème des fosses obstruées s'était manifesté de nouveau, peut-être parce qu'une partie seulement du contenu de la fosse avait été vidangé, d'après les commentaires de quinze personnes qui avaient dénoncé cette façon de procéder. Un plus petit nombre de personnes ont eu des problèmes avec leur installation pendant la période de cinq ans à un an avant l'enquête (à savoir vingt-trois, comparativement à trente-sept au cours de la dernière année), ce qui semble indiquer que l'accumulation des boues d'égout aurait atteint un stade critique ces derniers temps.

Il est apparu que les usagers n'ont pas réagi favorablement au système, puisque trois se sont dits très satisfaits, huit satisfaits, neuf sans opinion et vingt-trois très insatisfaits. Lorsqu'on leur a demandé leur opinion sur les autres systèmes qu'ils connaissaient, dix ont déclaré que les cabinets à fosse étaient moins efficaces et trente-neuf ont mentionné les cabinets à chasse d'eau que tous sauf un considéraient comme plus efficaces. Vingt personnes étaient favorables à l'installation de cabinets à même la maison et deux étaient contre cette idée. Seize personnes savaient combien elles étaient prêtes à payer pour l'installation idéale, la somme moyenne était de K3,00 (K1 = 1,3 $ US) par mois. Ce montant ne suffirait cependant pas à couvrir les frais d'amélioration du système.

Balovale : cabinets à eau avec puits perdu

Balovale est un petite zone résidentielle formée de 80 maisons situées à proximité du vieux Kamwala, à Lusaka. En 1954, des blocs de cabines de toilette comprenant chacun douze cabines furent construits afin d'offrir aux résidants des installations sanitaires. Le système consiste en une série de cabinets à eau automatiques se déversant dans des puits perdus. Une colonne d'alimentation commune est installée à la tête de chaque série, de sorte que le trop-plein de la colonne est ramené au premier réservoir, conservant ainsi la garde d'eau de toutes les installations. Le groupe d'études a observé (1) que la plupart des puits perdus ne fonctionnaient pas, (2) que les boues d'égout s'accumulaient jusqu'à l'ouverture des cabinets et étaient parfois durcies et (3) que les lavabos et la plaque de lessive en béton étaient obstrués et débordaient.

Bien que chaque famille possède sa propre cabine de toilette, il est impossible de fermer la porte à clé. Il arrive donc fréquemment que des passants utilisent les cabinets et ne prennent pas le même soin que les résidents eux-mêmes. Des vingt cabines de toilette inspectées, une était très propre, sept étaient propres, dix satisfaisantes et deux très sales. À partir de ces données, le groupe d'études a conclu ou supposé que l'état déplorable des toilettes résultait de la négligence du service de santé du conseil de ville.

Les vingt personnes interrogées avaient eu des problèmes d'obstruction de leurs cabinets au cours de l'année précédente. Bien que 60 % d'entre elles aient affirmé que le conseil avait donné suite à leurs plaintes dans le mois qui avait suivi, aucune ne se souvenait que des mesures avaient été prises sur le champ ou même dans la semaine qui suivait. De plus, elles se plaignaient que le camion citerne qui effectuait la vidange ne retirait qu'une partie du contenu des fosses. C'est ainsi que dix-neuf d'entre elles ont eu à subir d'autres problèmes par la suite.

Dix-neuf des usagers se sont dits extrêmement insatisfaits de leur installation et aucun d'entre eux ne trouvait le moindre point en faveur de ce système. Interrogées sur les autres modèles de

cabinets qu'elles connaissaient, quatre personnes sont en faveur des cabinets à fosse, deux ont déclaré que les cabinets à fosse et les latrines à seau sont encore moins bons, deux préféraient les cabinets à eau comme celles de Matero et les autres préféraient les cabinets à chasse d'eau. La somme mensuelle moyenne qu'elles étaient disposées à payer pour l'installation de W.C. était de K1,11.

Ndola

La principale région visée par l'étude était Kabushi, un autre vaste secteur résidentiel urbain.

Kabushi : cabinets à eau avec système d'évacuation

À la fin des années 50, il y avait 863 cabinets à eau automatiques dans la banlieue de Kabushi. Les cabines de toilette sont construites soit individuellement, soit par groupes. Les installations doubles possèdent un lavabo partagé par deux familles. De plus, un robinet d'eau élevé est installé dans chaque cabine de toilette à des fins de nettoyage (certains usagers l'ont converti en douche). L'effluent de chaque fosse est évacué dans une fosse septique commune avec puits perdu. Des modifications seront apportées jusqu'à l'installation complète d'un système d'égouts. La capacité moyenne d'une installation familiale était de 7,0 personnes.

Encore une fois, les installations étudiées ont été choisies au hasard. On a observé que six étaient très propres, quatorze propres, dix-neuf satisfaisantes, sept sales et deux très sales. Si l'on compare les résultats à ceux qui ont été recueillis à Matero, il apparaît que les robinets supplémentaires étaient inutiles.

Quant au rendement du système à cette époque, dix-sept fosses étaient pleines et vingt-trois fonctionnaient bien. Trente-six usagers affirment avoir eu des problèmes avec leur installation au cours de l'année précédente. La principale cause de grief était l'obstruction des cabinets et des puits perdus. Le conseil s'est occupé des plaintes individuelles de la façon suivante : dans trois cas, des mesures immédiates ont été prises ; dans trois autres cas, des mesures ont été prises après une semaine ; dans quinze cas, après un mois ; dans trois cas, les mesures prises ont été reportées de un à trois mois ; dans quatre cas, elles ont été reportées à trois mois et vingt-deux plaintes ont été laissées sans réponse. Seize personnes ont déclaré que le problème d'obstruction des fosses s'était manifesté par la suite. Vingt-sept usagers n'ont eu aucun problème pendant une période d'un à cinq ans précédant le début de l'étude.

Comme à Matero, le nombre d'usagers qui se sont dits satisfaits du système de cabinets à eau était inférieur aux prédictions : sept personnes étaient très satisfaites, neuf satisfaites, six sans opinion, onze insatisfaites et seize très insatisfaites. Pour ce qui est des autres systèmes connus, trente-neuf usagers considéraient les cabinets à fosses comme inférieurs et préféraient les cabinets à chasse d'eau. Quatre-vingt pour cent des personnes interrogées préféraient que les cabinets fassent partie de la maison. La somme moyenne qu'elles étaient prêtes à consacrer à l'installation des W.C. était de K1,73.

Conclusion

En théorie, les cabinets à eau pourvus d'un système d'évacuation devraient fonctionner correctement. Cependant, en pratique, il en va autrement. Deux facteurs peuvent en être la cause :

(1) La conception du système doit être modifiée. L'expérience de Matero laisse supposer que les évaluations relatives à la population et aux débits devraient être établies d'une façon très souple. En cinq années d'utilisation, les installations de Matero ont entraîné des problèmes parce que la capacité moyenne de chaque installation avait été grandement sous-estimée, de sorte que le débit prévu était erronné. De plus, les robinets à pression ont été remplacés par des robinets rotatifs entraînant une augmentation du débit de 43 %. Ainsi, les canaux d'égout originaux mesurant 100 mm de diamètre ne pouvant plus suffire à la tâche, ils ont été remplacés par des tuyaux de 150 mm de diamètre, ce qui constituait une dépense supplémentaire.

(2) Le deuxième facteur est celui de la vidange périodique des fosses. Lorsque ce facteur est négligé ou que la quantité de boues d'égout dépasse la limite fixée, de graves problèmes surgissent. Les installations de Balovale en sont un bon exemple.

Il est apparu clairement aux enquêteurs que les résidents n'étaient pas satisfaits de leurs installations, bien qu'elles fonctionnent assez bien lorsqu'elles sont entretenues avec soin. Le système de cabinets à eau automatiques reliés à des puits perdus s'est révélé insatisfaisant parce que les puits tendent facilement à s'obstruer. Les cabinets à eau automatiques avec système d'évacuation constituent une formule meilleure

et plus efficace lorsqu'ils sont conçus correctement et qu'ils sont vidangés au bon moment. Lorsqu'une installation dessert deux foyers, le contrôle de la propreté par chacune des familles s'en trouve diminué. Il est recommandé de mettre fin à ce genre d'installation. Sur les plans de logements à coût modique réalisés récemment par les conseils municipaux et les autorités de la région, les cabinets à eau ont été remplacés par des cabinets à chasse d'eau déversant les déchets dans des égouts (là où ils sont installés) ou dans des fosses septiques communes. L'une des raisons de ce changement est sans doute le problème de la vidange des premiers auxquels les municipalités ont eu à faire face. Cependant, dans les maisons à loyer modique construites par les résidents eux-mêmes, l'installation d'un cabinet à fosse surveillé est recommandée.

Les cabinets à eau au Botswana

J.G. Wilson[1]

La mise au point d'installations sanitaires peu coûteuses au Botswana remonte au début des années 1970, lorsque le gouvernement entreprit la construction de cabinets à eau en fibre de verre. Avec le prototype, appelé cabinet Apec, divers problèmes d'ordre technique ont surgi, notamment l'affaissement du plancher dû au poids, un siège mal conçu et une superstructure inconfortablement réduite tout en n'offrant pas suffisamment d'isolement à cause des grandes ouvertures d'aération des parties supérieure et inférieure de la porte. Ces problèmes ont poussé le gouvernement, en 1975, à mettre fin à l'installation des cabinets Apec (Blackmore et alii, 1978).

Cabinets à eau de « type B » au Botswana

Dans le cadre d'une étude sur d'autres systèmes sanitaires peu coûteux, le gouvernement, en collaboration avec le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada, a élaboré le système des cabinets à eau de « type B » (Fig. 1). Conçu pour répondre au besoin de la famille qui doit transporter sur le terrain une quantité minimale d'eau à des fins domestiques, quelle que soit la distance entre la source et l'installation, le cabinet de « type B » résolvait simultanément le problème de l'élimination des eaux d'égout ainsi que le besoin d'un réservoir d'eau se remplissant au moyen d'un dispositif de réutilisation. Conçu d'après le *Vaal Potteries Spiraflow Aqua Pan*, ce cabinet incorporait l'un des deux éléments optionnels de lavage, à savoir un lavabo intérieur-bac de lavage extérieur, raccordé au bord de chasse de la cuvette. La conception hydraulique de cette cuvette favorise l'évacuation en spirale, à action

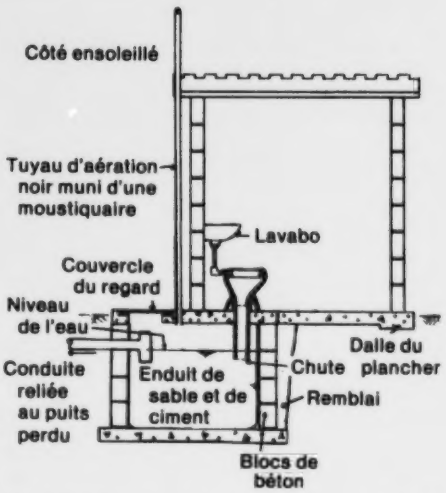


Fig. 1. Cabinet à eau de « type B » : Botswana. (D'après R.A. Boydell, ex-employé du ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands)).

nettoyante, de l'eau autour de la paroi de céramique et de la chute jusque dans le réservoir (Blackmore, 1978).

Le grand avantage de ce système est la possibilité de l'améliorer plus tard. Si les résidants peuvent se permettre un raccord, un réservoir classique à chasse peut être installé dans la cuvette. De plus, le tuyau de trop-plein de la fosse peut être relié à un système de canaux de vidange, si un tel système est mis au point par la suite.

Cependant, depuis que le système a été accepté, des critiques ont été soulevées par des usagers et des problèmes techniques se sont manifestés à l'occasion. Le problème le plus fréquent est le rejet du système par certaines personnes qui considèrent que la fosse est trop petite; cette supposition s'appuie sur la croyance que les

1. Ingénieur hygiéniste principal, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands), Gaborone (Botswana).

cabinets à eau fonctionnent de la même façon que les cabinets à fosses, ce qui est faux. L'incapacité d'ajouter au moins cinq litres d'eau par jour dans la fosse afin de conserver le niveau de l'eau constitue un autre problème. Cette négligence de la part de l'usager est due d'une part à l'absence, dans certaines régions, d'une colonne d'alimentation à proximité raisonnable de l'installation et d'autre part au désir de garder secrète l'utilisation de la latrine (être vu transportant l'eau aux cabinets dévoile le secret et gêne considérablement les gens). Un autre problème est apparu lorsque certaines personnes, croyant que toute eau contenue dans le lavabo relié aux cabinets se contaminait automatiquement, répugnaient à utiliser cet élément et préféraient se servir d'une cuve complètement séparée de l'installation.

Sur le plan technique, il fallait s'assurer que le réservoir était et continuerait d'être étanche, éviter que le raccord de caoutchouc reliant le tuyau de vidange des eaux d'égout et la cuvette à chasse d'eau en spirale ne se détériore, s'occuper du bon état de la moustiquaire et veiller à ce que les puits perdus ne s'obstruent pas.

L'adaptabilité de ce système a gagné la faveur des gouvernements, tout particulièrement dans les régions en voie de développement où la qualité de la vie tendra à s'améliorer; on s'y consacre à la recherche de nouvelles solutions à ces problèmes. En 1977, on s'est rendu compte que le système d'égouts avec amenée d'eau du Botswana était presque deux fois plus coûteux que le système de cabinets à eau (S.E. Daher, communication personnelle, 1977); c'est pourquoi une installation sur place devrait être envisagée comme étant la mieux appropriée, à l'heure actuelle, pour faire face à la rapidité du développement urbain.

Le présent document ne visait pas à donner l'impression que le système de cabinet à eau tel qu'il existe au Botswana est un échec. En fait, il est au contraire généralement performant dans la plupart des secteurs où il est utilisé. Le Botswana a tiré une leçon de ses erreurs passées : implanter une installation sanitaire avant d'avoir évalué pleinement sa valeur des points de vue culturel et technique. Le gouvernement a maintenant augmenté la main-d'oeuvre dans les divers secteurs des services sanitaires, de telles erreurs ne se répéteront donc pas et des programmes d'hygiène acceptables adaptés aux caractéristiques économiques, techniques et culturelles sont aujourd'hui mis en application.

Blackmore, M.D. 1978. Alternative sanitation in Botswana. Progress in Water Technology, II (1/2), 219–224.

Blackmore, M.D. et alii. 1978. In Pacey, A., ed., Sanitation in Developing Countries. New York, New York, John Wiley & Sons Inc.

Fosses septiques

Beyene Wolde-Gabriel[1]

Le présent document ne vise pas à fournir des détails techniques sur les fosses septiques, ces renseignements se trouvant dans de nombreux ouvrages de référence. Il tente plutôt de souligner certains problèmes reliés à leur utilisation et de proposer quelques secteurs qui nécessitent une étude plus approfondie.

La fosse septique a été introduite en 1895 par l'Anglais Donald Cameron; il s'agissait alors d'un mode de traitement des eaux d'égout des villes. L'utilisation de la fosse septique par les municipalités s'est ensuite répandue. La plupart des villes ont depuis remplacé leurs fosses septiques par des systèmes modernes pouvant traiter des quantités importantes d'eaux d'égout; toutefois, la fosse septique demeure le moyen le plus efficace et le plus pratique de traiter les excreta humains dans les régions rurales des pays industrialisés.

La fosse septique n'est qu'un élément du système d'élimination des eaux d'égout qui doit également comprendre les installations nécessaires à la collecte et au transport des eaux d'égout à la fosse ainsi qu'à la purification et à l'élimination de l'effluent. La fosse septique est un réservoir de décantation dans lequel les solides sont retenus suffisamment longtemps pour se désintégrer sous l'action des bactéries.

L'effluent de la fosse septique représentant un risque aussi grand pour la santé que les excreta humains eux-mêmes, il doit être éliminé efficacement et avec le plus grand soin. L'efficacité de l'élimination dépend du choix du système, de sa conception et de sa construction, de l'enlèvement régulier des boues d'égout accumulées sur les parois de la fosse ainsi que de l'entretien soigné de l'ensemble de l'installation.

En l'absence d'un réseau d'égouts classique, la fosse septique constitue le système sanitaire que l'on installe habituellement dans les résidences, groupes de résidences, hôpitaux, appartements, hôtels, restaurants, établissements divers et usines. Si des égouts sont installés plus tard, l'effluent des fosses septiques peut alors y être évacué lorsque les installations septiques ne satisfont plus aux normes.

L'emploi d'une fosse septique pour évacuer les excreta n'est possible que si les conditions suivantes sont remplies : (1) de l'eau disponible en quantités importantes, (2) un cabinet avec réservoir de chasse et garde d'eau, (3) un système efficace d'élimination de l'effluent (généralement par percolation dans un sol possédant des caractéristiques particulières) et (4) l'enlèvement périodique des boues d'égout de la fosse.

Le terme de fosse septique est également employé pour désigner (1) des fosses dont le fond n'est pas étanche et qui sont construites sur des sols perméables (ou supposés perméables) ou directement sur des puits d'infiltration, (2) des fosses reliées à une canalisation d'eau de pluie, à des canaux ou des fosses découvertes ou à des fosses découvertes creusées dans le but d'éliminer l'effluent et (3) des fosses construites à proximité d'une rivière ou d'un cours d'eau où se décharge l'effluent (que le cours d'eau soit à sec ou non) et que les boues y soient évacuées pendant la saison des pluies. Ces deux derniers systèmes contribuent cependant à la pollution et constituent ainsi un danger pour la santé.

Si le système s'avère inefficace, les problèmes sont alors le plus souvent associés à l'effluent, parce que la conception et la construction du système d'élimination de l'effluent ne font pas l'objet d'études suffisamment minutieuses. La conception et la construction de la fosse ne présentent généralement aucun problème, mais dans certains cas, certains éléments sont négligés. Le mauvais fonctionnement des systèmes pourtant bien conçus et bien construits découle non seulement d'une utilisation et d'un entretien inadéquats, mais il est également attribuable à une ignorance de l'importance de ces mesures. Il

1. Directeur, Société d'assainissement et d'approvisionnement en eau (Urban Water and Sewerage Agency), Addis-Abeba (Éthiopie).

est de fait essentiel que tout le système soit parfaitement entretenu.

L'entretien des installations septiques n'est pas une tâche plaisante et peut se révéler dangereuse. Des mesures préventives doivent être prises pour réduire le caractère désagréable du travail et pour protéger la santé des personnes en contact direct et continu avec les sources d'infection. Des camions de vidange sont souvent utilisés pour enlever les boues d'égout accumulées, mais la topographie de la région ainsi que le tracé et la largeur des rues ne permettent pas toujours aux camions d'atteindre la fosse septique.

Il existe de nombreux ouvrages sur la conception de la fosse elle-même et le système d'élimination de l'effluent. Le plan doit être réalisé en fonction de l'emplacement; la dimension de la fosse étant établie selon l'évaluation de la quantité des boues et de la fréquence de la vidange, l'élément épurateur étant déterminé par la perméabilité du sol. L'évaluation des coûts peut être réalisée en fonction du choix des matériaux. Quant aux plans des puits perdus et des filtres percolateurs ils ne peuvent être établis selon les mêmes normes. Cependant, dans les régions où le sol est imperméable, il est impossible d'installer des fosses septiques avec puits d'infiltration ou élément épurateur.

Bien que le coût de construction soit de « coûteux » à très « coûteux » et que les conditions du terrain soient importantes, ce système représente une solution valable pour certains secteurs urbains des pays en voie de développement. Un choix devrait être arrêté après l'étude de toutes les installations disponibles et l'évaluation de leurs avantages et inconvénients respectifs.

Les conditions sanitaires à Addis-Abeba

Aragaw Truneh[1]

Caractéristiques de la ville

Addis-Abeba s'étend sur 218 km², et une grande proportion de cette superficie a conservé son caractère rural. La zone urbaine réelle couvre à peine 100 km² dont une grande partie est en construction. Les ruisseaux qui sillonnent la ville ont considérablement creusé le terrain, particulièrement dans le nord où l'inclination générale des terres est en moyenne de 6 %.

De façon générale, les nouvelles industries et les entrepôts s'installent dans la partie sud de la ville et les secteurs résidentiels s'établissent des côtés est et ouest. La construction de maisons traditionnelles échappe au contrôle de la planification. Au coeur de la ville, des quartiers résidentiels pauvres deviennent surpeuplés et les conditions d'hygiène se détériorent chaque année, à mesure que la densité de population s'accroît.

Conditions et habitudes hygiéniques

Pratiques individuelles

Les techniques appliquées à la construction de maisons traditionnelles, techniques similaires à celles qui sont pratiquées dans les villages de campagne, ne conviennent pas aux installations sanitaires modernes. Aucune mesure n'est prévue pour l'enlèvement des eaux usées et des excreta humains. Les déchets solides sont jetés aux alentours immédiats de la maison et ils sont parfois brûlés lorsqu'ils s'accumulent.

De nombreux cabinets à fosses ont été construits ces dernières années et la majorité de la population dispose maintenant de ce type d'installation. Toutefois, à cause de la concentration de population et du manque d'espace qui en découle, les cabinets à fosses sont généralement creusés à proximité des endroits où la nourriture est entreposée et préparée, presque toujours exposés aux mouches et aux rongeurs. Pendant la saison des pluies, les latrines se remplissent souvent d'eaux pluviales, entraînant les ordures sur tout le terrain. Il en résulte un taux élevé de pollution des eaux souterraines qui a entraîné la contamination de 800 des 836 puits privés.

Les villas modernes et les autres constructions récentes sont pourvues de cabinets à chasse d'eau, la plupart reliés à des puisards d'absorption ou à des fosses septiques. Ces installations devraient permettre l'évacuation efficace des déchets et assurer la protection des résidants, mais de nombreux systèmes ne fonctionnent pas convenablement. L'imperméabilité du sol et une mauvaise conception du système provoquent le débordement des puits perdus et des lits de filtration, laissant l'effluent s'écouler le long du terrain et créant une fois encore un danger pour la santé des résidants des environs.

Dans les grands établissements tels que collèges, hôpitaux, industries, camps militaires et postes de police, complexes internationaux, dépôts de gaz, hôtels et tours d'habitation, les déchets s'accumulent généralement en grande quantité. Les fosses septiques ne conviennent pas à des bâtiments de cette taille dans les secteurs urbains. Les déchets sont soit filtrés dans les eaux souterraines, soit déversés dans les égouts pluviaux ou directement dans les cours d'eau.

Installations publiques

La municipalité s'efforce de mettre des toilettes publiques à la disposition de la population. Les installations existantes ont été disposées avec soin, à proximité des endroits à grande circulation tels que les marchés, terminus d'autobus et églises. Malheureusement, ces installations sont souvent malpropres. La

1. Directeur général, Direction du service des eaux et des égouts d'Addis-Abeba (*Addis-Abeba Water and Sewerage Authority*), Addis-Abeba (Éthiopie).

municipalité envisage la construction d'un plus grand nombre de ces toilettes. Elle envisage de construire des «centres sanitaires» comprenant non seulement des cabinets de toilette, mais également des douches et des bacs à lessive afin de mettre un terme à la coutume générale de laver les vêtements dans les eaux polluées des rivières; ce projet n'a toutefois pas encore été mis à exécution.

Collecte et élimination des eaux usées

Il s'agit de la collecte des matières de vidange qui s'accumulent dans les puisards et les fosses septiques privés ou publics. Le service des eaux et des égouts d'Addis-Abeba (Addis-Abeba Water Supply and Sewerage Authority) (AAWSA), la municipalité, le service d'habitation ainsi que les services de police et de l'armée possèdent leurs propres camions de vidange. Le nombre total de camions est inférieur à 30. Selon l'AAWSA, chaque camion effectue en moyenne de six à huit voyages par jour. Chaque vidange coûte 25 Birr (12 $ US) pour les eaux usées des puisards ou les fosses septiques et 30 Birr (14 $ US) pour les déchets semi-liquides des latrines. Ce service est non seulement insatisfaisant, mais il coûte plus qu'il ne rapporte. Le nombre insuffisant de camions-citernes rend extrêmement difficile le travail de vidange des nombreux puisards et fosses septiques qui se remplissent et débordent, particulièrement pendant les trois mois de la saison des pluies. Les matières de vidange transportées par camions sont déversées dans les terrains vagues d'une décharge publique située à proximité de la ville.

Collecte et élimination des ordures

La municipalité compte environ trente camions à ordures. Certains sont des camions fermés à panneaux mobiles, d'autres sont des camions à benne amovible, munis d'un dispositif hydraulique permettant de la soulever et de la poser sur le sol.

Les camions fermés recueillent les déchets solides à travers la ville partout où les rues leur permettent de circuler. Chaque camion effectue un maximum de six voyages par jour. Ils ont une capacité de 6 à 7 m³. Les camions basculants desservent principalement les hôtels, les écoles et les hôpitaux. Ils transportent quotidiennement de cinq à six chargements. Environ cinquante contenants amovibles servent de poubelles publiques, laissées sur place jusqu'à ce qu'elles soient pleines et reprises ensuite pour être transportées jusqu'à la décharge. Le système actuel d'élimination des déchets solides ne peut se comparer à celui de l'enfouissement sanitaire bien conçu. Il n'existe pas d'installation de broyage, ainsi la poussière, le papier, les feuilles métalliques, le verre, les déchets de plastique et autres rebuts sont déversés sur une vaste surface.

Drains et canaux d'égout existants

Grâce à la topographie de la ville et à ses nombreux cours d'eau, l'écoulement des eaux pluviales n'avait jamais présenté de difficultés jusqu'à ces dernières années, alors que le centre de la ville a commencé à se développer. La ville a en effet entrepris de nombreux changements. La construction de nouvelles routes et l'amélioration des anciennes s'est faite simultanément à l'installation de drains en béton. Au coeur de la ville, les vieilles routes ont été pourvues d'égouts dont on aperçoit les sorties sur les rives des cours d'eau et des rivières. Il est regrettable qu'aucun document n'indique l'emplacement et les caractéristiques de ces canaux d'égout puisqu'à plusieurs reprises, les travaux d'excavation des fondations de nouveaux gratte-ciels ont endommagé et obstrué les anciennes canalisations. D'après les quelques plans qui existent, il apparaît que les drains sont des systèmes d'égouts composés de tuyaux en béton, des canaux rectangulaires aux parois de maçonnerie et recouverts d'une couche de béton ainsi que de canaux d'égout en forme de fer à cheval inversé, avec base en béton et voûte de maçonnerie.

Projet d'un nouveau réseau d'égouts

L'approche

Les conditions sanitaires brièvement décrites ci-dessus ont entraîné la réalisation d'une étude de faisabilité d'un système d'égouts. Dans le cadre de cette étude, la ville a été divisée en 52 secteurs, afin de tenter de déterminer les besoins en matière d'égouts, à partir principalement du développement de la construction et de la consommation d'eau sur une période de 15 ans (1970–1985). Cette méthode tenait compte, pour chaque secteur, des facteurs suivants: (1) le nombre d'unités de logement modernes, (2) le nombre d'unités de logement traditionnels reliés au système d'approvisionnement en eau, (3) la consommation totale d'eau des unités de logement modernes pendant l'année, (4) la consommation annuelle totale d'eau des unités

traditionnelles reliées à l'aqueduc, (5) la consommation annuelle moyenne d'eau par unité de logement moderne et par unité de logement traditionnelle reliée à l'aqueduc et (6) le nombre de charges d'eaux usées transportées par les camions de vidange. Une fois toutes ces données recueillies, des techniques d'élimination des déchets ont été proposées et des secteurs ont été choisis.

Un réseau sanitaire séparé destiné à la collecte et à l'élimination des eaux usées domestiques a été proposé. À cause des neuf mois de saison sèche pendant lesquels le débit des rivières et des torrents est faible ou que les cours d'eau sont à sec, il est difficile de déverser les eaux d'égout brutes dans la rivière; de même, en raison du profil marqué du sol de la ville, les intercepteurs et les égouts principaux, lorsqu'ils sont installés, devraient suivre autant que possible les méandres de la rivière, c'est-à-dire être de grande dimension et s'étendre sur de longues distances. En outre, du fait que les drains et les égouts déjà en place ne sont pas pourvus de chambres de décantation et que leur radier n'est pas muni d'une cunette pour le transport des eaux d'égout pendant la saison sèche, et qu'il existe une disproportion énorme entre les débits d'eaux pluviales et d'eaux domestiques, des travaux compliqués devraient être entrepris et une vaste usine d'épuration des eaux usées installée, dont l'exploitation pourrait s'avérer difficile si on posait des égouts unitaires.

Les techniques d'épuration les plus utilisées jusqu'ici à travers le monde peuvent se diviser systématiquement en deux catégories: (1) le traitement par bassins d'oxydation, où la dégradation des agents de pollution est obtenue par une action biologique naturelle facilitée par des conditions favorables du milieu et (2) le procédé de traitement par les boues activées, où la dégradation naturelle des agents polluants est accélérée au moyen d'une installation de type industriel. Les bassins d'oxydation sont particulièrement économiques lorsque le terrain est suffisamment grand et plat. Par ailleurs, la technique de traitement classique par boues activées ne peut se réaliser sans un matériel délicat et coûteux, une grande consommation d'énergie et un personnel spécialisé.

Période de conception

Dans le cas d'Addis-Abeba, l'épuration des eaux usées au moyen d'un traitement primaire suivi par un traitement dans les bassins d'oxydation s'est révélée la méthode la moins coûteuse. Cette technique consiste (1) en un traitement primaire, soit le dégrillage et le broyage des matières grossières, suivi du bassin de décantation équipé de racleurs de boues d'égout et (2) le traitement des boues dans des bassins de stabilisation jusqu'à l'élimination finale des boues minéralisées.

Le projet a été conçu pour répondre aux besoins d'élimination des déchets prévus pour 1985 dans les régions choisies. La station d'épuration desservira une population de 110 000 habitants; si l'on tient compte de la quantité d'eau rejetée par les principaux consommateurs, cela équivaut à une population de 200 000 habitants. (La surface requise est de 20 ha). Le terrain actuel permettra d'agrandir les installations d'épuration de façon à traiter l'effluent de 400 000 habitants.

Le réseau

Le réseau se compose de 36 km d'égouts collecteurs et d'intercepteurs d'un diamètre de 0,9 m et de 78 km de canalisations secondaires d'un diamètre de 0,20 m. Les raccords ont un diamètre de 0,15 m. Le gradient minimum retenu est 0,3% pour les égouts collecteurs, les intercepteurs et les raccords, et 0,5% pour les canalisations secondaires. Les regards permettant d'effectuer les travaux de nettoyage et d'entretien sont situés à des intervalles maximum de 70 m à l'intérieur de la structure et il y a une ouverture à chaque changement de direction de gradient. Des tuyaux étanches pourvus de joints circulaires en caoutchouc sont utilisés en raison de l'imperméabilité des couches de surface et de la présence d'eaux souterraines dans de nombreux secteurs de la ville.

Les problèmes des services d'égouts de la ville

La ville possède deux réseaux d'assainissement: l'enlèvement des eaux d'égout par onze camions de vidange par pompage à vide ainsi qu'un nouveau réseau actuellement en construction. Leurs problèmes respectifs sont exposés ci-après.

Camions de vidange

L'emplacement des puisards et des fosses septiques réduit l'efficacité de ce service. En effet, en plus du temps que ce travail exige, le chauffeur doit faire preuve d'une certaine adresse pour amener le camion en position et manipuler de

longs tuyaux d'aspiration jusqu'aux fosses. Certains puisards ne sont que de simples trous contenant souvent des matières qui obstruent les tuyaux d'aspiration, même lorsque le contenu est dilué avec de l'eau. Ni les autorités municipales, ni aucun service gouvernemental n'ont exercé de contrôle réel quant à l'emplacement et aux normes de construction des puisards et des fosses septiques.

Le nouveau système d'égouts

Il est impossible, à l'heure actuelle, de prévoir de façon précise la somme que devront débourser les usagers pour le raccordement et l'utilisation du nouveau système, ni même la quantité et les caractéristiques des déchets qu'ils produiront.

Les coûts financiers ne cessent d'augmenter de façon démesurée. Une tentative d'élaboration d'un système tarifaire permettant de récupérer le capital investi et le coût direct d'exploitation et d'entretien du système a démontré que le tarif prévu dépassait les moyens des usagers éventuels qui se verraient dans l'obligation de refuser le service proposé. Une partie du problème pourrait être résolue si le tarif exigé ne couvrait que les coûts directs (d'opération et d'entretien); la population, en tant que telle, devrait alors assumer le coût élevé de l'investissement. De plus, même si cette solution partielle était adoptée et qu'on incitait les résidants à utiliser davantage le système, il reste qu'une grande majorité des habitants (de 80 à 90%) ne serait même pas desservie par le nouveau réseau. La situation économique du pays ne pourrait supporter le coût énorme de l'installation du réseau dans toute la ville. Il est essentiel que les autorités installent de toute urgence des réseaux d'égouts additionnels ou d'autres modes de collecte et d'élimination des excréments pouvant être incorporés au système actuellement en construction.

Solutions possibles

La résolution de certains problèmes doit tenir compte des facteurs suivants:

(1) Dans certains cas, l'équipement et le temps nécessaires à la vidange d'un cabinet à fosse sont quinze fois plus élevés que ceux d'une fosse septique bien construite. Il faut souligner, cependant, que c'est principalement dans les foyers les plus démunis, où les puisards sont le moins bien situés et le plus mal entretenus que le temps exigé par l'équipe et le matériel est le plus long. La distance que doit parcourir chaque camion pour vider son chargement à la nouvelle usine d'épuration est considérable. C'est pourquoi il faudrait étudier la possibilité de décharger les camions dans de nombreuses stations de déversement des eaux usées qui seraient intégrées au nouveau système d'égouts à l'intérieur de la ville. Ces stations pourraient nécessiter la présence de points d'eau pour permettre de diluer les décharges d'excréments.

(2) De façon générale, le coût déjà élevé de l'élimination des eaux domestiques au moyen de camions de vidange sera affecté de toute évidence par le prix mondial du pétrole, le coût des camions effectuant le travail et l'augmentation du coût de la main-d'oeuvre. Certains concepts de planification communautaire pourraient modifier ou réduire les coûts: (a) l'installation de toilettes, de douches et d'unités de lavage communautaires qui seraient munies de fosses septiques faciles à vider et situées sur le parcours régulier des camions de vidange ou, quand la situation le permet, qui seraient reliées directement au réseau d'égouts et (b) l'introduction de plans de réaménagement des logements et des installations sanitaires desservant des maisons privées ou des quartiers.

Les réseaux d'égouts et les systèmes sanitaires économiques : une solution aux problèmes d'hygiène dans les pays en développement

Frederick Z. Njau[1]

Parmi les problèmes de plus en plus nombreux qui se manifestent dans les secteurs urbains des pays en voie de développement, il convient de souligner les problèmes d'hygiène que représente l'élimination sûre des eaux usées et en particulier des excreta humains. Les systèmes d'égouts classiques, bien qu'ils représentent le moyen le plus sûr et le plus hygiénique d'évacuer les déchets humains, demeurent le moyen le plus coûteux et ils ne desservent généralement qu'une faible proportion de la population.

Il est devenu essentiel d'appliquer des solutions visant à réduire le taux de mortalité et de morbidité grâce à des mesures hygiéniques d'élimination des déchets de la population. Le présent exposé tente d'établir la valeur d'une combinaison de réseaux d'égouts et de systèmes sanitaires peu coûteux comme solution aux problèmes d'hygiène et se référera à l'étude de quatre secteurs urbains de la Tanzanie.

Le concept de réseaux d'égouts et de systèmes sanitaires économiques

Dans la majorité des pays en voie de développement, la plupart des habitants étant extrêmement pauvres, le niveau de vie est très bas, la productivité de la main-d'oeuvre restreinte et le taux de chômage élevé. L'expérience des villages et des villes de ces pays a démontré qu'il est impossible d'installer un système d'égouts classique pour la majorité de la population, le coût d'investissement initial de cette installation excédant les ressources disponibles, particulièrement si l'on tient compte du taux de change.

Pour qu'un système d'égouts soit efficace, il doit être à la portée de tous, c'est-à-dire que les coûts d'installation doivent couvrir la canalisation principale, les branchements et les raccords aux bâtiments. Comme les gouvernements des nations pauvres ne peuvent assumer les coûts en capital et que les habitants ne peuvent se charger des coûts de la tuyauterie domestique, les systèmes d'égouts classiques ne fonctionnent qu'à 20 ou 30 % de leur capacité.

L'idée que les systèmes d'égouts classiques constituent le seul moyen sûr d'éliminer les déchets a été solidement ancrée dans l'esprit des ingénieurs sanitaires des pays en voie de développement. Ceux-ci oublient qu'il existe d'autres systèmes peu coûteux, à la portée de plus de gens et qui offrent le même service et le même niveau d'hygiène que n'importe quel système classique. Ces autres systèmes comprennent les latrines à aération améliorée ou, au Ghana, les cabinets à ventilation indirecte, la latrine à seau Reed inodore, les cabinets avec chasse d'eau et les cabinets à eau. Certains de ces systèmes ont été expérimentés en Inde, au Ghana, au Botswana et en Tanzanie avec un certain succès.

L'idée de combiner le réseau d'égouts à un système sanitaire économique pour résoudre les problèmes d'hygiène en Tanzanie a été suggérée par le Dr R. Feachem, membre du groupe consultatif technique (Technology Advisory Group) de la Banque mondiale, pour le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), dans le cadre du projet GLO/78/006. Dans ce projet, le premier mandat concernait l'utilisation d'un système d'égouts classique. Cependant, à la suite d'une rencontre avec le groupe consultatif technique, les termes du mandat furent modifiés pour inclure un système sanitaire économique, étant donné le coût élevé du système classique. Le coût d'un système de transport par eau desservant tous les

1. Directeur, Division de l'assainissement et du drainage, ministère des Terres et du développement urbain (*Ministry of Lands and Urban Development*), Dar es Salaam (Tanzanie).

Tableau 1. Comparaison des coûts : réseaux d'égouts combinés à un système sanitaire économique

Service	Étape 1 (1979–1984)				
	Local		Étranger		
	SHT	$ US	SHT	$ US	Population desservie
	(en millions)				
Morogoro [a]					
Réseau d'égouts	10,5	1,3	4,5	0,55	8700
Système sanitaire économique	10,4	1,27	2,6	0,32	78000
Moshi					
Réseau d'égouts	30,6	3,73	17,8	2,17	—
Système sanitaire économique	10,3	1,26	1,2	0,15	35000
Arusha					
Réseau d'égouts	31,06	3,79	7,77	0,95	29000
Système sanitaire économique	11,2	1,36	2,8	0,34	40000
Dar es Salaam					
Réseau d'égouts	199,8	24,4	30,1	3,7	—
Système sanitaire économique	46,0	5,6	33,7	4,1	—

a) Il n'y a pas de réseau d'égouts dans cette ville actuellement.

habitants des secteurs urbains de la Tanzanie s'établirait entre 50 000 SHT et 100 000 SHT (6 100 et 12 200 $ US) par jonction de terrain, tandis que celui d'un système économique pourrait varier entre 3 000 et 5 000 SHT (365 et 610 $ US).

La mise en application d'un programme sanitaire économique soulève également des problèmes en raison des habitudes et des coutumes des usagers eux-mêmes. Pour être efficace, un programme doit comporter les éléments d'analyse nécessaires. Ceux-ci en sont au dernier stade de préparation et pourront bientôt être mis en application. Quelques installations modèles sont actuellement construites dans la ville de Dar es Salaam, en Tanzanie, dans le cadre d'un projet du PNUD.

Comparaison des coûts : réseaux d'égouts combinés à un système sanitaire économique

Des études réalisées par des experts-conseils, dans cinq villes de la Tanzanie, à savoir Dar es Salaam, Morogoro, Moshi, Arusha et Mwanza, démontrent que les crédits nécessaires à l'installation des réseaux d'égouts seraient astronomiques, principalement si l'on considère le fait que ce réseau ne desservirait qu'une faible proportion de la population comparativement au système sanitaire économique (Tableau 1).

Pourquoi combiner le réseau d'égouts et le système sanitaire économique?

Il est évident que les revenus peu élevés qui caractérisent les pays en développement permettent difficilement aux familles de raccorder leur installation aux réseaux d'égouts. L'expérience a de plus démontré que lorsque des égouts sont attenants aux habitations, la proportion de raccordements est très faible (de 10 à 20 % en Tanzanie) et la situation pourrait être la même ailleurs. Il faut offrir aux résidants qui n'ont pas les moyens de le faire, une solution de rechange qui soit à leur portée, et la seule solution est le système sanitaire économique. Une étude entreprise par le service responsable des programmes d'hygiène économique du ministère du Développement urbain, des terres et de l'habitation (Ministry of Lands, Housing and Urban Development) souligne la nécessité de mettre en application des solutions de rechange aux problèmes d'hygiène dans les régions urbaines.

Conclusion

L'élaboration d'un programme sanitaire adapté aux besoins de la population défavorisée des pays en développement est souhaitable afin de promouvoir la santé et le bien-être dans ces régions. Une combinaison de réseaux d'égouts et de systèmes sanitaires économiques constitue la seule solution, dans la mesure où ces installations sont bien conçues et convenablement utilisées.

Élimination des eaux d'égout dans les centres urbains

Frederick Z. Njau[1]

Le problème de l'élimination des eaux d'égout dans les régions urbaines de la plupart des pays en développement est aussi vieux que le monde lui-même. Bien qu'évident, ce problème n'a reçu que peu ou pas d'attention ; peut-être parce qu'il ne s'agit pas d'un dérivé d'excréments humains et que pour cette raison la majorité des gens croient qu'elles sont inoffensives malgré le fait qu'elles dégagent des odeurs insupportables et qu'elles constituent un milieu de reproduction favorable aux maladies transmises par l'eau. Aucune solution concrète n'a jusqu'ici été mise de l'avant pour éliminer en toute sécurité les eaux d'égout des zones urbaines. Les solutions exposées dans le présent article seront fondées en partie sur l'expérience d'autres régions et en partie sur des concepts théoriques.

Techniques d'élimination existantes : les avantages et les inconvénients

Les eaux d'égout dont il est question ici comprennent toutes les eaux usées domestiques autres que les déchets des cabinets de toilette. Le volume d'eaux d'égout est généralement fonction de la consommation d'eau. Ainsi, le problème de leur élimination se fera sentir davantage dans les habitations qui ne sont pas reliées à un réseau d'égouts ou à des fosses septiques et puits perdus, c'est-à-dire là où sont utilisés les systèmes sanitaires économiques. Le volume d'eau consommée dans les familles qui s'approvisionnent à une colonne d'alimentation et qui utilisent des cabinets à fosse ou à compost, variera donc du volume d'eau consommée dans celles qui disposent d'un robinet et qui utilisent des fosses sèches.

Il existe, en gros, six techniques d'élimination des eaux d'égout : (1) sur le sol, à l'intérieur des limites du terrain, (2) sur le sol, à l'extérieur des limites du terrain, (3) sur place, dans des fosses d'infiltration dans le sol, (4) sur place, dans les cabinets à fosse, (5) dans un canal à ciel ouvert et (6) dans des canaux ou égouts souterrains.

L'élimination des eaux usées domestiques au moyen de certaines de ces techniques peut entraîner des dangers pour la santé. Le déversement des eaux d'égout sur le sol rend celui-ci trempé et boueux, et susceptible de devenir un milieu de reproduction des moustiques. Lorsque le sol est perméable, mais que le taux d'évaporation est élevé, cette méthode peut être satisfaisante. Le seul danger pouvant résulter de l'évacuation des eaux usées domestiques dans des puits perdus bien conçus est la contamination possible des eaux souterraines. Cette situation est toutefois moins susceptible de se produire avec les eaux usées domestiques qu'avec l'eau des égouts qui est éliminée de la même façon. Cette technique est donc acceptable. De la même façon, les seuls risques associés à l'évacuation des eaux usées domestiques dans les cabinets à fosses sont l'augmentation de la profondeur des puits d'infiltration et la contamination possible des eaux souterraines plus profondes. Cependant, cette méthode exige la vidange fréquente des fosses et pourrait entraîner l'effondrement des fosses qui n'ont pas de garnissage solide. Quant aux eaux usées domestiques déversées dans les canaux à ciel ouvert pendant la saison de sécheresse, elles ne s'écouleraient pas et l'eau stagnante dégagerait des odeurs gênantes tout en constituant un milieu de reproduction des moustiques. Enfin, l'évacuation des eaux d'égout dans des conduits ou égouts souterrains ne présente aucun risque pour la santé mais peut être coûteuse et non justifiée.

Recommandations

La seule méthode sûre et hygiénique d'élimina-

1. Directeur, Division de l'assainissement et du drainage, ministère des Terres et développement urbain (Sewerage and Drainage, Ministry of Lands and Urban Development), Dar es Salaam (Tanzanie).

tion des eaux d'égout à l'exception du système d'égouts, est la construction d'un puits perdu sur place ou en retrait, selon la disponibilité du terrain et l'état du sol. Si le sol est peu perméable, il est recommandé de construire un puits perdu garni de maçonnerie à joints ouverts, afin de pouvoir vidanger la fosse sans en endommager la structure.

Technologie : analyse

Cabinets à fosses

Les débats ont d'abord porté sur l'aspect technique de l'installation de latrines et sur les moyens de former les autochtones à la façon de les construire convenablement. Deux pays ont fait remarquer que bien que le ministère de la Santé était responsable des programmes sanitaires (latrines), les travailleurs de la santé n'avaient reçu aucune formation sur la conception des latrines; il en résultait des problèmes d'affaissement des constructions et d'odeurs gênantes. Les programmes d'installation de latrines ont en outre été entravés en raison du manque de personnel spécialisé et de communication entre les travailleurs et le bureau central. Par ailleurs, d'importantes campagnes d'éducation de la population ont été réalisées au moyen de la radio et de la télévision.

Il est impossible d'établir un type de fosse convenant à toute la population, à cause des divergences culturelles, de la disponibilité des matériaux et d'autres facteurs tels que les niveaux des nappes d'eau souterraine. On a souligné que le trou foré convenait mieux aux sols fermes, mais que là où les niveaux de nappes d'eau souterraine sont élevés, il était essentiel que le trou ait un diamètre plus grand. Les latrines vietnamiennes, construites en surface ont été jugées inacceptables parce que les habitants ne croyaient pas que les excréments étaient vraiment neutralisés.

L'utilisation de tuyaux d'aération noirs a été remise en question. En théorie, ceux-ci absorbent la chaleur du soleil (ce qui favorise leur installation du côté nord), réchauffent l'air ambiant, ce qui provoque une circulation d'air entraînant l'élimination des mauvaises odeurs et l'évaporation de l'eau. Des expériences ont été réalisées afin de déterminer l'efficacité des tuyaux noirs par rapport aux autres tuyaux. On n'a pas encore trouvé de grillage convenable pour couvrir le dessus du tuyau; les moustiquaires plastifiées et galvanisées se détérioront, l'une sous l'action des rayons ultra-violets, l'autre de la rouille, et le grillage d'acier inoxydable est trop coûteux.

La question de la nécessité de couvrir les cabinets et l'ouverture de la fosse a été soulevée. On a mentionné que ces couvercles visaient à empêcher la lumière de pénétrer dans la fosse, afin d'éviter d'attirer les mouches. Des expériences devront être réalisées pour déterminer les types de fosses qui devraient être couvertes.

Les délégués du Botswana ont été interrogés sur les coûts de leurs latrines sophistiquées. Ils ont affirmé que les latrines sans fondations, garnissage ou dalle, pouvaient être stables, mais que les parois non soutenues de la fosse s'effondraient après un certain temps. Le coût d'une latrine à aération améliorée (LAA) s'élevait à environ 100P–150P (135 $ US–203 $ US) pour la superstructure et à 200P–250P (270 $ US–338 $ US) pour l'infrastructure, ce qui représente environ 0,25–0,33 du coût d'une maison dans les régions urbaines. On estimait que ces coûts étaient davantage justifiés que ceux des cabinets à fosses

classiques peu coûteux, puisque les LAA constituaient une installation permanente. Précisant que de 70 à 80% de la population était rurale et ne pouvait assumer les coûts de telles installations, il a été convenu qu'une certaine forme de subvention devrait lui être versée. L'infrastructure serait fournie, mais le propriétaire se chargerait de la construction de la superstructure. De plus, l'utilisation de garnissages moins coûteux a été étudiée et on a encouragé les habitants à fabriquer eux-mêmes la brique.

On a ensuite traité de la superstructure. En Mozambique, la préférence allait aux installations à ciel ouvert, de sorte qu'une simple clôture construite avec les matériaux disponibles entourait la latrine. Au Botswana, cependant, la population préférait l'isolement d'une structure fermée. Le taux de déplacement de la population vers les régions urbaines atteignant 15% par année, il était nécessaire de construire des superstructures de faible encombrement dans les zones de squatters.

Les cabinets à compost

On a souligné que le coût des latrines à compost comme celles qui sont utilisées au Botswana était élevé et qu'il faudrait que des subventions soient accordées aux propriétaires de terrains pour qu'ils puissent se permettre une telle installation. Les résultats des quelques études sur ce type de latrine ont démontré que la population refusait de vidanger les fosses manuellement. La possibilité d'utiliser le camion de vidange (Vactor) est actuellement à l'étude, mais il n'existe jusqu'à maintenant aucune donnée quant aux coûts et au succès de cette mesure. On mentionne que le camion Vactor pouvait se charger des déchets solides contenus dans les fosses des cabinets à compost. Dans les régions rurales, seules les latrines vietnamiennes ou d'autres types à double voûte modifiés seraient réalisables, jusqu'à ce que la population accepte le principe de l'humus.

Gaz biologiques

Que fait-on des gaz dans les unités d'habitation? Ils sont produits en si petite quantité qu'ils sont simplement neutralisés par aération. La garde d'eau empêchait les odeurs de devenir gênantes dans la maison, mais dans le cas de la latrine inodore Reed, la goulotte pourrait entraîner un problème d'odeurs. Des études plus approfondies pourront confirmer ou démentir cette hypothèse. Le coût d'un digesteur de 1 m^3 s'élevait à environ 50P (68 $ US).

Cabinets à eau

Le gouvernement a-t-il consulté avec soin la population avant de lui offrir divers systèmes d'élimination des excréments coûteux. L'échec de certaines des techniques les plus sophistiquées comme celles des cabinets à eau ne résulte pas vraiment de la difficulté de convaincre la population de leur efficacité, ni de l'apprentissage de leur utilisation par les usagers, mais il découle plutôt d'un manque de compréhension de la population et de ses besoins réels. Un nombre restreint d'options techniques s'offraient au gouvernement ou aux ingénieurs et il fallait de surcroît concevoir un modèle standard qui puisse desservir une vaste

population; les choix étaient donc très limités. Enfin, quel que soit le choix de la population, le cabinet à eau est probablement trop sophistiqué pour une première expérience en matière d'installations sanitaires. Les coûts élevés de ce type de latrines constituent en outre une autre raison majeure de rejeter cette option.

Latrines à chasse

L'un des principaux inconvénients des latrines à chasse est le problème des obstructions causées par les morceaux de journaux et de cartons utilisés pour remplacer le papier hygiénique lorsque celui-ci vient à manquer. Ces papiers encombrants pourraient être jetés dans un autre récipient, mais cela entraînerait des risques pour la santé, des mauvaises odeurs, attirerait les mouches et la vue de ces déchets serait gênante. Un des avantages de ce type de latrines est la garde d'eau qui prévient la fuite de gaz et ne nécessite ainsi aucun système d'aération. L'utilisation de ce type d'installation dans les régions rurales n'est réalisable que là où l'eau est facilement accessible ou chez les peuples dont les moeurs favorisent l'utilisation de l'eau pour les ablutions intimes, auquel cas l'eau serait de toute façon transportée, qu'elle serve ou non à la chasse des latrines.

Collecte des eaux usées et des déchets d'égout et de fosse septique

La discussion a principalement porté sur le programme sanitaire intégré de réseaux d'égouts et d'installations économiques qui a été mis en application en Tanzanie. Les premières questions portaient sur les modes de sélection des installations sanitaires économiques. Le choix du cabinet à fosse s'est appuyé sur des études démontrant que les latrines existantes étaient bien utilisées et bien entretenues. On a demandé aux experts-conseils d'incorporer cette solution à l'ensemble du programme sanitaire destiné aux populations pauvres des secteurs urbains. Le coût des latrines améliorées pourvues d'un système de ventilation et conformes aux normes de la Tanzanie s'élève à environ 2500 SHT (300 $ US), ce qui est à la portée de la plupart des habitants du pays.

L'installation d'un cabinet à fosse est fortement recommandée dans tous les foyers de la Tanzanie parce qu'elle réduit les risques de choléra et d'autres maladies. Les familles vivant dans les secteurs pourvus d'un réseau d'égouts seront tenues de relier leur installation aux canaux d'égouts à moins qu'elles ne possèdent une fosse septique ou un cabinet à eau et un terrain d'évacuation suffisamment étendu.

Il a également été question du recouvrement des coûts. Le programme de récupération des coûts le plus souvent proposé et le plus acceptable est celui de l'établissement d'un tarif correspondant à la quantité d'eau consommée, puisqu'en Tanzanie, la plupart des robinets sont munis d'un compteur. Pour ce qui est des cabinets à fosses, un tarif direct pourrait être établi ou un montant pourrait être compris dans les frais généraux du terrain. Le coût du programme sanitaire pourrait sans conteste être assumé par la population, puisque les latrines sont conçues pour durer quinze ans et que les coûts en capital s'élèvent à environ un million de shillings (120 000 $ US) pour 78 000 habitants.

Possibilités d'application de la technologie

Faut-il laisser à la population le choix d'une technique, ou lui en imposer une? La question a encore une fois été soulevée. Puisque la population ne possède pas les connaissances lui permettant de choisir une technique, une approche combinant à la fois les aspects techniques et sociologiques du problème s'impose. On a également souligné qu'il serait parfois souhaitable, dans l'intérêt de la population, que celle-ci soit mise au courant des décisions et incitée à s'y soumettre. Les responsables régionaux des services de santé doivent favoriser l'adoption de mesures d'hygiène et imposer des règlements, car dans ce domaine, les expériences malheureuses coûtent cher.

La transmission des maladies

G.P. Malikebu[1]

L'homme est le réservoir de la plupart des affections qui le détruisent ou l'affaiblissent. Des maladies comme le choléra, les fièvres typhoïde et paratyphoïde, les dysenteries, la diarrhée infantile, les maladies provoquées par les nématodes, l'ascaride ou le bilharzie et d'autres infections intestinales et infestations parasitaires semblables provoquent beaucoup de morts et beaucoup d'invalidité chez l'homme.

Une des causes d'infection les plus courantes est l'élimination des excréments et de l'urine dans des conditions insalubres. Les microbes pathogènes contenus dans les déchets sont transportés sur les pattes des mouches qui contaminent ainsi l'eau et la nourriture. Ils sont transmis par la poussière, qui est transportée par le vent; par l'eau, qui traverse des terrains contaminés; et par les mains de ceux qui préparent la nourriture.

La chaîne de transmission de ces maladies des malades ou des porteurs aux personnes saines peut se résumer comme suit: les excréments (foyer de l'infection), par l'intermédiaire des mains, de l'eau, des insectes ou de la poussière, entrent en contact avec la nourriture ou la boisson d'un individu sain, qui contracte ensuite la maladie et s'affaiblit ou meurt.

Le choléra

Le choléra est une maladie intestinale caractérisée par une manifestation soudaine, des selles abondantes et liquides et des vomissements, ce qui provoque une déshydratation rapide. La mort survient quelques heures après le début. Le choléra compte parmi les maladies pestilentielles.

Mode de transmission

L'agent responsable du choléra est rejeté dans les fèces et la matière vomie. L'infection peut être transmise directement d'une personne à une autre lors de la manipulation du patient ou des matières infectées, ou bien par des mouches qui se sont posées d'abord sur les fèces ou la matière vomie et ensuite sur de la nourriture. Le principal véhicule de transmission au cours des épidémies est un système d'adduction d'eau contaminé. Les microbes du choléra doivent être ingérés et dans les cas non traités, le taux de mortalité est élevé.

L'expérience du Malawi

Au Malawi, la première épidémie de choléra s'est déclarée en septembre 1973. Le premier cas signalé se rapporte à un homme qui avait assisté aux obsèques d'un parent au Mozambique, pays voisin. Ne sachant pas que la personne était morte de choléra, il est retourné dans son village, où il a été atteint de diarrhée et où il est mort par suite de vomissements et diarrhée sévères. Comme les gens du village n'avaient jamais vu un cas de choléra auparavant, ils ne se sont pas inquiétés jusqu'au moment où plusieurs voisins ont été atteints des mêmes symptômes et sont morts. Quand la maladie a été finalement diagnostiquée comme choléra, plusieurs personnes étaient déjà mortes.

Au cours des premiers jours de l'épidémie, tous songeaient au traitement. On n'a pas insisté sur les mesures prophylactiques jusqu'au moment où des experts de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont venus prêter main-forte. Il a fallu reconstituer la chaîne de transmission pour déterminer la source de l'infection.

Les facteurs étudiés étaient les suivants: (1) le choléra se transmet par ingestion (dans la nourriture, les liquides et autres matières absorbées) du *Vibrio cholerae* ou organisme du choléra, provenant des fèces ou de la vomissure d'une victime; (2) lors des obsèques, on prépare beaucoup de nourriture qu'on consomme de façon communautaire; (3) on mange avec les mains et tous se lavent les mains dans le même

1. Directeur intérimaire de l'École d'hygiène, ministère de la Santé (School of Hygiene, Ministry of Health), Zomba (Malawi).

bol, même si l'eau est devenue très sale; (4) on prend rarement la peine de couvrir la nourriture car elle est préparée et servie dans de grands récipients; (5) l'eau servie à table n'est ni traitée ni bouillie; (6) le nombre de latrines est négligeable ou inexistant dans plusieurs villages. Si l'on tient compte de tous ces facteurs, il n'est pas étonnant que la première manifestation du choléra ait pris des proportions épidémiques en très peu de temps.

Afin de contenir l'épidémie, on a élaboré et appliqué les mesures suivantes :

(1) Traitement efficace des cas de choléra. Réhydratation rapide (à l'aide du sel lactique Ringer) et dosage approprié d'antibiotiques à large spectre d'action (exemple : chlorydrates de tétracycline).

(2) Dépistage des contacts et prophylaxie. Retracer toutes les personnes qui sont entrées en contact avec une victime du choléra et leur administrer un traitement prophylactique. Cette mesure a servi à vérifier s'il y avait d'autres porteurs de germes dans la même famille.

(3) Restriction des déplacements. Les zones infectées ont été mises en quarantaine et toute personne devant quitter la zone a dû recevoir un traitement prophylactique.

(4) Vaccination massive. Les habitants des zones infectées ont été vaccinés en masse. Néanmoins, des cas de choléra se sont bientôt déclarés parmi les personnes vaccinées.

(5) Éducation sanitaire. Celle-ci a été effectuée par des travailleurs de la santé publique, des politiciens, des chefs religieux régionaux et des chefs traditionnels. Pour informer la population, on a imprimé des tracts expliquant la nature du choléra, ses signes et symptômes, la transmission de la maladie et les méthodes de prévention. Ces tracts ont été imprimés en anglais et en chichewa.

(6) Mesures prophylactiques immédiates. Pour empêcher la propagation de la maladie, on a interdit la vente dans les marchés de plats cuisinés, on a vérifié quotidiennement la propreté de tous les marchés locaux, en éliminant rapidement tous les points d'insalubrité, et une équipe d'auxiliaires recrutés spécialement a procédé à la chloration, récipient par récipient, de toutes les réserves d'eau domestiques.

(7) Mesures prophylactiques à long terme. Comme il a été dit plus haut, les organismes du choléra infectent l'être humain par la bouche, présents dans les selles, ils se transmettent par les mouches, l'eau, la nourriture et les mains. Il a été résolu, par conséquent, de lancer un programme de construction de latrines et de déployer des efforts pour améliorer les conditions sanitaires dans les villages.

Il a été convenu généralement que les populations locales devaient participer à la mise en oeuvre du programme. Ils avaient vu les effets du choléra et étaient prêts à accepter toute mesure qu'il faudrait introduire pour prévenir d'autres manifestations de la maladie. C'est à ce moment qu'ont été créés les comités de santé, dont la fonction principale était de voir à ce que chaque famille possède et utilise une latrine.

Dans les villages où le nombre de latrines était élevé on a pu remarquer qu'une fois que les équipes de contrôle des comités de santé avaient commencé à en vérifier l'utilisation la situation ne tardait pas à revenir à la normale. Par contre, dans les villages où il n'y avait que quelques latrines il était très difficile de mettre fin à l'épidémie. Ce n'est qu'au moment où on a augmenté le nombre de latrines qu'une diminution des cas de choléra a été observée.

D'autre part, on s'est aperçu que l'élément le plus dangereux dans la transmission du choléra est le porteur de germes. Cette découverte a été faite par un des experts de l'OMS lors d'une mission de contrôle du choléra dans une région du pays. Le porteur est celui qui héberge des microbes pathogènes tout en demeurant cliniquement sain.

Dans un village où il n'y a pas de latrines, les mouches transmettront à la nourriture des villageois réceptifs, les organismes du *Vibrio cholerae* des selles déposées par un porteur sur la terre, provoquant ainsi un début d'épidémie. Des prélèvements effectués sur toute personne ayant été en contact avec une victime et analysés au laboratoire permettent de déterminer si celle-ci est porteuse (réaction positive). On a donc décidé de faire analyser en laboratoire des prélèvements effectués sur toute personne ayant été en contact avec une victime du choléra dès la première manifestation de la maladie dans une zone afin de pouvoir découvrir rapidement les sources d'infection (par exemple, si le porteur possède une latrine, les excréments infectés ne seront pas accessibles aux mouches, à l'eau des pluies, etc., et il sera facile de contenir la maladie si elle n'a attaqué que la famille du porteur).

La bilharziose (Schistosomiase)

Cette maladie se caractérise par une inflammation de la vessie, l'hématurie, l'ulcération de la paroi du rectum et l'expulsion de sang et de mucus dans les selles.

Mode de transmission

Les vers adultes mâles et femelles qui

provoquent cette maladie vivent dans les veines de la vessie et du rectum. La femelle pond dans ces veines d'immenses quantités d'oeufs qui pénètrent les parois de la vessie et du rectum pour être évacués dans l'urine et les selles. Si les selles sont déposées sur de la terre sèche, les oeufs ne tardent pas à mourir, mais si les oeufs entrent en contact avec l'eau ils éclosent presque immédiatement, libérant de petits embryons appelés miracidia qui nagent dans l'eau à la recherche d'un type spécifique de limaçon qui sera l'hôte intermédiaire. S'ils ne trouvent pas ce limaçon, ils meurent au bout d'environ un jour, mais s'ils trouvent l'hôte propice ils l'infestent et subissent là un changement complet, car ils s'y transforment en cercaires. Une fois qu'ils émergent, ils nagent dans l'eau et au contact de la peau humaine pénètrent dans l'organisme. La personne est infestée dès lors qu'une cercaire pénètre la peau. Les têtes des cercaires se creusent un chemin à travers les tissus jusqu'à la veine porte où le ver atteint l'état adulte. Lorsqu'ils arrivent à maturité, ils copulent et la femelle recommence le même cycle en produisant des quantités énormes d'oeufs. Les complications associées à cette maladie hautement débilitante sont l'anémie, l'ascite, la sous-alimentation et la stérilité.

L'expérience du Malawi

Actuellement, au Malawi, un projet national de lutte contre la bilharziose a été mis en oeuvre. Il ne sera traité que d'un des projets pilotes du plan de riziculture irriguée à Kasinthula.

Le projet a été lancé en 1975 dans l'intention d'augmenter la production rizicole et, par conséquent, le revenu des riziculteurs. Peu après le début des travaux, on s'est aperçu que la plupart des malades qui venaient au dispensaire souffraient de bilharziose. On a procédé alors à l'inspection de la rizière pour mesurer (1) la présence de limaçons, (2) l'infectiosité des humains et (3) l'infectiosité des limaçons. Une fois ces trois facteurs connus, il fallait adopter des mesures de prophylaxie: (1) traiter tous les individus infestés; (2) lancer des programmes d'éducation sanitaire; (3) construire des latrines publiques à l'usage des petits propriétaires terriens; et (4) désinfecter tout le système de canaux à l'aide de molluscicides.

Le taux d'infection établi pour la rizière était de 80%. Après l'introduction simultanée des quatre mesures préventives, le taux d'infection a diminué brusquement et après 3 mois il était nettement inférieur à 30%. Actuellement, il est inférieur à 20%. Les résultats obtenus à Kasinthula ont été si impressionnants que tout nouvel aménagement irrigué est automatiquement associé au programme anti-bilharziose.

Les riziculteurs de Kasinthula étaient contents des latrines qui leur avaient été fournies, mais la distance à parcourir pour s'y rendre était si grande que la plupart des usagers urinaient dans les canaux, perpétuant ainsi le cycle de transmission. Comme nous l'avons déjà dit, cette méthode de transmission est la plus directe dans le cas de la bilharziose. Il fallait donc inventer une formule pour corriger cette situation. Le personnel du projet a conçu un modèle d'urinoir simplifié à l'intention de la rizière. Comme ces urinoirs étaient plus proches, les gens étaient plus portés à s'en servir.

Il y a plusieurs facteurs qui influencent la transmission de la bilharziose au Malawi: (1) la bilharziose est tellement endémique qu'il faut que la maladie ait évolué à un stade extrêmement chronique et que des complications se soient manifestées pour qu'on songe à se faire soigner; (2) il est très courant de voir des adultes et des enfants se baigner ou nager dans des étendues d'eau infestées de bilharzies; (3) le traitement administré actuellement contre cette maladie est très long et ses effets secondaires font que beaucoup de gens décident d'abandonner avant la fin; et (4) les gens ont l'habitude de boire de l'eau non traitée de sources infestées.

L'ankylostomiase

L'ankylostomiase est causée par des vers nématodes qui parasitent l'intestin des humains. Ils vivent de sang, ce qui aboutit à l'anémie, l'essoufflement, le dépérissement, le gonflement des pieds et la léthargie mentale.

Mode de transmission

Les vers adultes vivent dans l'intestin des humains, en produisant des oeufs qui sont évacués dans les selles. S'ils sont déposés sur un terrain chaud et humide, les oeufs éclosent au bout d'un jour ou deux. Les larves se nourrissent des selles et y grandissent. Après quelque temps, elles arrivent à maturité et attendent sur la terre humide ou sur l'herbe mouillée d'être en contact avec la peau nue d'un être humain. Ils pénètrent alors immédiatement dans la peau de l'hôte et se rendent aux poumons par les systèmes lymphatique et circulatoire. La personne infestée les expectore et les avale, et ils pénètrent dans l'estomac et l'intestin grêle et le processus recommence, car

ils sucent le sang et produisent des substances toxiques. Lorsque la femelle est fécondée, elle pond dans l'intestin des quantités immenses d'oeufs qui sont à leur tour rejetés dans les selles.

L'expérience du Malawi

Trois facteurs influencent la transmission de l'ankylostomiase au Malawi : (1) le Malawi étant un pays agricole, les agriculteurs sont constamment en contact avec la terre infestée; (2) il y a une carence de fosses d'aisances et l'élimination des déchets se fait de façon insalubre; (3) les gens ne songent à se faire soigner que lorsqu'il est déjà trop tard.

Il n'y a pas de programmes spécifiques au Malawi pour combattre l'ankylostomiase mais cette maladie est un des sujets de l'éducation sanitaire, spécialement dans les cliniques prénatales et celles destinées aux moins de cinq ans.

Avant l'épidémie de choléra, le gouvernement se servait de l'ankylostomiase et de la bilharziose pour justifier la construction de latrines au Malawi. C'était difficile pour un villageois de comprendre le danger que ces deux maladies représentaient, mais il suffisait de parler de choléra pour que la population soit sensibilisée.

Comme il a déjà été dit plus haut, les excréments constituent la principale cause d'infection et différents agents pathogènes provoquent un grand nombre de maladies infectieuses chez les humains. C'est important, par conséquent, de mettre au point des moyens économiques de briser la chaîne de transmission tout en respectant les traditions sociales et culturelles de la communauté à desservir.

Les services sanitaires et la transmission des maladies

J.B. Sibiya[1]

Les services de santé primaires comportent huit aspects fondamentaux : (1) l'éducation sur les principaux problèmes de santé (les causes de la maladie et les moyens de la prévenir et de l'enrayer); (2) la prévention des maladies endémiques et la lutte contre celles-ci; (3) le traitement adéquat des affections et blessures courantes; (4) la provision des médicaments essentiels; (5) les soins de maternité et la puériculture, y compris la planification familiale; (6) l'immunisation contre les principales maladies infectieuses; (7) une provision raisonnable d'aliments et une bonne alimentation; et (8) un système d'adduction d'eau adéquat et salubre et des installations sanitaires élémentaires. Il existe dans le Tiers-Monde, aussi bien dans les villes que dans les campagnes, d'immenses zones où les habitants ne disposent ni d'un système d'adduction d'eau adéquat et salubre ni d'installations sanitaires élémentaires. Les maladies reliées aux conditions d'insalubrité sont provoquées par des microbes et des agents chimiques. Les produits chimiques qui, à fortes concentrations, peuvent être dangereux pour la santé sont les fluorures et les nitrates. Les problèmes les plus graves, pourtant, sont ceux causés par différents microbes : les bactéries du choléra, de la typhoïde et de la dysenterie bacillaire; les virus de la poliomyélite et de l'hépatite infectieuse; les protozoaires de la dysenterie amibienne et de la giardiase; et les helminthes de l'ascaridiase, de l'ankylostomiase et de la schistosomiase.

Dans les pays du Tiers-Monde l'absence de réserves d'eau potable et d'installations sanitaires fondamentales vient s'ajouter à la sous-alimentation, aux conditions d'habitation insalubres ou inadéquates et à d'autres facteurs socio-économiques, notamment la pauvreté, pour frapper les communautés de taux de morbidité et de mortalité très élevés.

C'est ici que les gens souffrent le plus de l'inexistence d'un approvisionnement en eau potable et d'installations pour l'élimination sanitaire des excréments puisque non seulement ils n'ont pas les moyens de se procurer ces installations, mais ils n'ont pas non plus accès au savoir et aux techniques permettant d'atténuer les effets néfastes de leurs conditions de vie insalubres, qui réduisent leur productivité et les empêchent de jouir d'une bonne santé. Le problème est d'autant plus tragique que ce sont les enfants qui sont les plus vulnérables.

C'est pourquoi la mise au point de méthodes pratiquables — parce qu'économiques, acceptables et adaptables à l'environnement — permettant de lutter contre ce fléau serait bien accueillie, car on pourrait s'attendre à ce que l'application de ces méthodes entraînerait, à long terme, une diminution des maladies reliées à l'approvisionnement en eau et aux techniques sanitaires.

À mesure que les pays du Tiers-Monde ont recours aux conseils de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et à l'assistance financière de pays comme le Royaume-Uni, le Canada, la Suède et les États-Unis et d'organismes comme la Banque mondiale et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), il y a une prise de conscience de plus en plus forte de la nécessité d'un approvisionnement en eau potable et d'installations sanitaires élémentaires. Tous les pays et organismes mentionnés collaborent avec les pays du Tiers-Monde dans les efforts pour réaliser les objectifs particuliers de la Décennie internationale de l'eau potable et de l'hygiène et l'objectif général de « santé pour tous en l'an 2000 ».

On peut diviser en quatre catégories la transmission des maladies reliées à l'approvisionnement en eau et aux techniques sanitaires : (1) infections propagées par l'eau, par exemple typhoïde, choléra, dysenterie (bacillaire et amibienne), gastro-entérite, autres maladies diarrhéiques et hépatite infectieuse; (2) infections

1. Inspecteur sanitaire en chef, ministère de la Santé (Ministry of Health), Gaborone (Botswana).

Tableau 1. Nombre de malades soignés au Botswana en 1977 pour maladies diagnostiquées comme étant reliées à l'eau et à l'hygiène.

Diagnostic	Malades ambulatoires	Malades hospitalisés	Total	Morts
Entérite et autres maladies diarrhéiques	66893	2205	69098	108
Infections cutanées	77744	1323	79067	1
Gale	11800	—	11800	—
Infections oculaires	40447	296	40743	—
Maladies infectieuses et parasitaires	4797	171	4968	—
Paludisme	4105	194	4299	7
Bilharziose	1031	37	1068	—
Hépatite infectieuse	286	100	386	6
Dysenterie bacillaire et amibienne	—	253	253	11
Fièvre typhoïde		6	6	2

Tableau 2. Incidence, par région, de la bilharziose au Botswana (1976-1978).

Région	Personnes contrôlées			Réactions positives		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
			Schistosoma haematobium			
Sud	1061	1406	1467	25	24	49
Chobé	137	152	289	25	22	47
Ngamiland	1024	951	1975	9	2	11
Sud-Est	762	803	1565	52	18	70
Kweneng	535	848	1383	8	8	16
Centre	1948	3440	6388	82	45	127
Nord-Est	656	640	1296	2	2	4
Kgatleng	2433	3198	5631	349	365	714
			Schistosoma mansoni			
Ngamiland et Chobé	100	109	209	29	22	51

dues au contact de l'eau, comme les infections cutanées (gale, pian, lèpre) et oculaires (trachome, conjonctivite); (3) infections provenant de l'eau, comme la bilharziose et le ver de Guinée; et (4) infections reliées à l'eau (certaines maladies sont transmises par des vecteurs qui se reproduisent dans l'eau), comme l'onchocercose, le paludisme, la filariose, la fièvre jaune et la trypanosomiase humaine. Le tableau 1 montre l'étendue de ces maladies.

La plupart des populations rurales vivent de l'agriculture, dans une économie d'autoconsommation, en faisant appel dans certains cas à la pêche, ce qui explique pourquoi l'aménagement d'immenses projets d'irrigation pour l'agriculture a provoqué la propagation des maladies, et notamment de la bilharziose (Tableau 2).

De nombreuses maladies reliées à l'approvisionnement en eau et aux techniques sanitaires sont propagées par des mouches vecteurs des organismes infectieux provenant d'excréments qui contaminent les aliments préparés qui ne sont pas conservés dans des conditions hygiéniques. La consommation de cette nourriture contaminée est la cause de l'infection. Les réserves d'eau domestiques puisées dans des rivières ou dans d'autres points d'eau exposés à la contamination par des excréments infectés constituent une deuxième cause d'infection.

L'incidence des maladies provoquées par des conditions insalubres ne diminuera qu'une fois que les communautés des pays moins avancés disposeront de réserves d'eau potable et de moyens sanitaires d'éliminer les excréments humains. Voilà pour les pays du Tiers-Monde un grand défi pour l'avenir!

Pollution de l'eau et hygiène au Botswana

L.V. Brynolf[1]

Approvisionnement en eau et systèmes d'égout en milieu urbain

Environ 150 000 habitants, soit 18 % de la population du Botswana vit dans les centres urbains de Gaborone, de Lobatsi, de Francistown et de Selebi Pikwe. C'est le Service des eaux (Water Utilities Corporation) (WUC), un organisme paragouvernemental appartenant à l'État, qui se charge de l'approvisionnement en eau de ces centres urbains, y compris la petite ville d'Orapa qui consomme énormément d'eau en raison de la société minière qui s'y trouve. L'alimentation en eau de ces centres provient principalement des eaux superficielles contenues dans des barrages, préalablement traitées. Francistown fait exception à cette règle; en effet, cette municipalité utilise à l'heure actuelle, l'eau provenant des puits de forage creusés dans les villages. Toutefois, on y utilisera bientôt une nouvelle source d'eau: le barrage de Shashe.

Seules les zones résidentielles des villes de Gaborone, de Selebi Pikwe et d'Orapa — dotées d'habitation à loyers moyens et élevés — sont reliées aux systèmes d'égout avec amenée d'eau dont les effluents d'eaux usées sont ultérieurement traités dans des bassins d'oxydation. Le reste de la population urbaine utilise des installations privées comme les cabinets à fosses et les fosses septiques. Dans les établissements de squatters, une grande partie de la population n'a pas accès aux systèmes de latrines. Les quelques installations sanitaires disponibles dans ces régions risquent de polluer les eaux souterraines sous les villes ou encore les eaux de surface à la sortie des étangs, mais de façon générale, elles ne menacent toutefois pas les systèmes d'approvisionnement en eau des régions urbaines.

1. Ingénieur principal — génie hydrologique (pollution), ministère de l'Eau (Department of Water Affairs), Gaborone (Botswana).

Approvisionnement en eau et hygiène en milieu rural

La population rurale du Botswana compte environ 700 000 habitants. On y dénombre 15 villages importants qui regroupent environ 150 000 habitants, 110 villages à densité moyenne (plus de 500 habitants) et peut-être 200 petits villages réunissant chacun 250 personnes. Le reste de la population rurale vit dans les terres et les zones d'élevage.

Le ministère de l'Eau a jusqu'à maintenant approvisionné en eau tous les villages importants et environ la moitié des agglomérations moyennes. Selon le plan d'aménagement, tous les villages seront approvisionnés en eau en 1985. Presque la totalité de l'approvisionnement en eau provient des eaux souterraines.

Dans les villages, il n'y a pas d'égouts avec amenée d'eau à l'exception de quelques bâtiments gouvernementaux, de certaines écoles et hôpitaux. Les pratiques d'élimination des excréments humains vont des cabinets à eau aux cabinets à fosses en passant par les abris dans les buissons, cette dernière méthode étant la plus courante. Il faut prendre note qu'il y a beaucoup de bétail dans les villages et en périphérie et que cette présence constitue un risque considérable de pollution de l'eau courante provenant des puits de forage. En fait, un certain nombre de puits de forage ont été abandonnés pour cette raison.

Indicateurs de pollution dans les réseaux d'approvisionnement en eau

Pour ce qui est de l'eau potable, le plus grand danger c'est qu'elle ait pu être polluée récemment par les eaux d'égout et les excréments humains; même les dangers reliés à la pollution animale ne doivent pas être négligés. Si la contamination s'est produite très récemment et si elle a été causée

par un porteur de maladies infectieuses telles que la fièvre typhoïde ou la dysenterie, l'eau peut contenir les agents pathogènes vivants de ces maladies, et la consommation de cette eau peut alors causer ces maladies.

Même si les méthodes bactériologiques modernes ont permis de déceler la présence de bactéries pathogènes dans les eaux usées, il est pratiquement impossible de tenter — du moins sur une base régulière — de les isoler des échantillons d'eau potable. Lorsque des organismes pathogènes sont présents dans les fèces ou les eaux d'égout, leur pourcentage est presque toujours largement inférieur à celui des organismes normalement contenus dans les excréments; de plus, la présence de tels organismes est plus facilement décelable dans l'eau. Donc, si ces organismes ne sont pas décelés dans l'eau, on peut généralement conclure que les agents pathogènes en sont également absents; l'utilisation d'organismes d'excrétion normaux comme indicateurs de pollution fécale offre par le fait même une marge de sécurité.

Les organismes utilisés les plus couramment comme indicateurs de pollution sont l'*Escherichia coli* ainsi que l'ensemble du groupe coliforme. Les bactéries *E. coli* sont sans aucun doute d'origine fécale, alors que les autres membres du groupe coliforme ne sont pas nécessairement de la même source. Sur le plan pratique, on devrait supposer qu'ils sont tous d'origine fécale, ce qui permettrait d'assurer une plus grande marge de sécurité. Les streptocoques fécaux peuvent servir à confirmer la nature fécale de la pollution en cas de doute. On a affirmé qu'il serait possible de distinguer la pollution fécale causée par les animaux de celle causée par les humains en raison des rapports différents des concentrations de coliformes et de streptocoques fécaux : le taux chez les humains dépasserait 4, alors qu'il serait inférieur à 0,7 chez les animaux. Rien ne porte à croire qu'il s'agit là d'une règle générale. En effet, des habitudes alimentaires différentes peuvent modifier ce taux, tout comme les caractéristiques inhérentes aux divers groupes d'humains et d'animaux.

Le nitrate est également un autre indicateur important de la pollution de l'eau potable par les excréments. On peut notamment supposer que les changements de concentrations de nitrate (de même que la concentration de chlorures) sont des indices de pollutions susceptibles d'être d'origine fécale. Dans certains pays, la fertilisation massive des sols peut être responsable de la propagation des nitrates, mais tel n'est pas le cas au Botswana. Le nitrate peut également être d'origine minérale. Dans certains cas, des fortes concentrations de nitrate n'indiqueront qu'une contamination causée par les fèces de bovins, ce qui représente un risque relativement faible de contagion chez les humains. Dans les villages, toutefois, la présence de nitrate peut indiquer une pollution causée par les excrétions humaines.

Normes et contrôle de la qualité de l'eau

Un service public acceptable d'approvisionnement en eau devrait fournir une eau qui ne contient aucun coliforme fécal et pas plus de 10 coliformes totaux par 100 ml. L'apparition répétée de coliformes totaux devrait être considérée comme un indice de pollution et il y aurait lieu alors d'identifier la source des coliformes totaux et l'éliminer.

Il faut considérer le nitrate non seulement comme un indicateur de pollution, mais aussi comme un danger pour la santé; il peut, entre autres, favoriser la formation de méthémoglobine dans le sang. À moins que les concentrations contenues dans l'eau soient très élevées, le nitrate ne sera pas suffisamment toxique pour mettre en danger la santé des adultes et des enfants plus âgés. Il peut toutefois constituer un danger pour les bébés de moins de trois à six mois nourris avec des préparations lactées. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a fixé à 45 mg par litre le pourcentage maximum de NO_3 que devrait contenir l'eau potable consommée par les enfants de moins d'un an. Dans un rapport de l'OMS publié en 1962, la consommation maximale quotidienne de nitrite et de nitrate était établie à 0,4 mg et à 5 mg respectivement par kilogramme du poids de la personne.

Le Service des eaux (WUC) contrôle la qualité de l'eau des centres urbains en la traitant par chloration avant de la distribuer. C'est le ministère de l'Eau (DWA) qui s'occupe de l'approvisionnement en eau et de l'entretien des systèmes des villages principaux. On a procédé à la chloration de l'eau à la suite d'études qui ont révélé la présence possible de fortes concentrations de nitrate et de diverses quantités de coliformes. Les services d'approvisionnement en eau des petits villages sont assurés par les conseils de district qui n'ont généralement pas recours à la chloration. Le personnel du ministère de l'Eau (laboratoire de contrôle de la qualité de l'eau) procède régulièrement à des échantillonnages et des contrôles de l'eau non traitée et distribuée dans les villages principaux. Le contrôle de la

qualité de l'eau potable s'étend aux petits villages dans la mesure où la disponibilité du personnel le permet. Le laboratoire de contrôle de la qualité de l'eau du ministère de l'Eau effectue généralement les analyses suivantes: pH, conductivité, matières totales dissoutes (MTD), chlorures, nitrate, chlore libre (sur les lieux), teneur totale en coliformes et coliformes fécaux.

Quelques études sur l'hygiène et la pollution de l'eau

Au Botswana, plusieurs études ont été menées sur l'hygiène, l'approvisionnement en eau et la pollution. En mai et en juin 1977, la SWECO évaluait les réseaux d'approvisionnement en eau de 9 gros villages et 22 villages ruraux. On a analysé des échantillons d'eau prélevés dans 29 villages. Dans 9 des 29 villages, les échantillons d'eau présentaient une concentration de plus de 45 mg de NO_3 par litre. Dans 10 villages, ces concentrations étaient moins élevées et on a constaté qu'elles correspondaient à de faibles concentrations de MTD ainsi qu'à de très faibles indices de dureté. Les concentrations élevées de nitrate se retrouvaient principalement dans les eaux dures dont la teneur en MTD était relativement élevée. Le premier groupe comprenait surtout les eaux de rivières et de rivières à fond sablonneux, tandis que le second était constitué des eaux souterraines. Il est bon de noter que les concentrations élevées de nitrate contribuent également à l'augmentation de MTD et qu'en règle générale, l'augmentation de la dureté compense l'acidification causée par la nitrification. L'analyse bactériologique de l'eau des puits de forage n'a indiqué aucune corrélation entre les concentrations élevées de nitrate et la contamination bactériologique.

En juin 1978, on effectuait une étude détaillée sur un puits de forage de Mochudi. L'eau de ce puits présentait une forte concentration de nitrate (plus de 500 mg de NO_3 par litre) et de plus, des cabinets à fosses se trouvaient à proximité du puits. L'étude a révélé que les traceurs, tel le chlorure de lithium que l'on avait mis dans les cabinets à fosses, avaient une capacité de transport extrêmement élevée dans le puits de forage.

Des analyses bactériologiques étaient menées en juillet 1979 sur l'eau des puits de forage, des puits et des colonnes d'alimentation dans des villages importants de l'est du Botswana: Ramotswa, Molepole, Kanye, Palapye, Serowe et Mahalapye. Dans presque tous les cas, l'eau présentait des niveaux inacceptables de contamination par des bactéries fécales. Même si les bactéries *Escherichia coli* étaient largement absentes de l'eau, on a remarqué la présence de *Salmonella* et de quelques autres agents pathogènes.

Parallèlement à l'étude bactériologique, des échantillons d'eau étaient recueillis en vue d'en analyser les teneurs en nitrate, en nitrite et en ammoniac. L'étude visait à établir la relation entre la contamination chimique et bactérienne des eaux souterraines choisies. Les résultats de l'étude ont révélé qu'il n'y avait aucun lien entre les concentrations de nitrate et de coliformes fécaux des échantillons d'eau analysés. L'étude a par ailleurs permis d'établir clairement que certaines des plus importantes pollutions bactériennes se produisent dans des eaux dont la concentration en nitrate est très faible.

À la fin de 1978, un groupe de consultants étudiait la corrélation entre les concentrations de nitrate contenues dans l'eau potable du Botswana et la santé des consommateurs. Selon les résultats de l'étude, la contamination de l'eau potable par le nitrate ne semblait pas avoir aucune incidence sérieuse sur la santé. La pollution bactérienne, toutefois, représentait un danger beaucoup plus grave pour la santé et était assez répandue. Une étude récente menée en Namibie prouvait que dans ce pays, la pollution par le nitrate influait sur la santé. Il faut de toute évidence poursuivre les recherches dans ce domaine.

Une étude microbiologique de la qualité de l'eau a été proposée et si le projet est accepté, elle sera effectuée entre 1980 et 1982. On a suggéré de mener une étude à l'échelle du pays sur le degré de contamination fécale de diverses sources d'eau du Botswana. L'étude porterait sur la relation entre les différents indicateurs de pollution par les bactéries fécales et sur leur corrélation avec les agents pathogènes propagés ou transmis par l'eau, leur survie, et leurs caractéristiques de transmission dans l'eau et le sol. L'étude traiterait des caractéristiques des maladies d'origine hydrique par rapport aux autres modes de transmission dans les communautés dont les installations sanitaires sont inadéquates.

Conclusions

Il y a probablement une contamination générale des eaux souterraines du Botswana due à l'élimination des excréments, et des mesures correctives devront être appliquées sans délai. Les nouveaux puits de forage devront être

creusés loin des villages et ils nécessiteront l'aménagement de zones de protection adéquates. Les puits déjà pollués devront être protégés contre toute pollution additionnelle ou remplacés. Il faudra aussi évaluer avec précision l'état actuel de la pollution et ses incidences sur la santé et proposer des indicateurs de pollution plus appropriés.

L'éducation sanitaire à l'école primaire en Tanzanie

I.A. Mnzava[1]

Perspective historique

En Tanzanie, l'éducation sanitaire a toujours été un élément important du programme scolaire. Les règles d'hygiène élémentaires de même que la constante vérification de leur application ont été un trait commun du programme d'éducation sanitaire. On s'attendait à ce que chaque élève accepte et pratique les règles d'hygiène courantes. Les pratiques d'hygiène appliquées à l'école servaient de complément aux règles suivies à la maison. Les bonnes habitudes alimentaires, les règles d'hygiène personnelle, la propreté, le soin des cheveux et des dents, l'entretien des vêtements et l'élimination des expectorations sont quelques-unes des règles fondamentales d'hygiène sur lesquelles on a mis l'accent. Le programme comprend aussi les soins d'hygiène personnelle à appliquer dans les cas d'un simple rhume ou de la grippe. En outre, les soins personnels à prodiguer lors des modifications physiologiques ainsi qu'au moment de la puberté chez les filles ont fait l'objet d'une attention considérable.

En 1959, le ministère de l'Éducation présentait un nouveau programme d'études pour le secondaire, y compris, entre autres, un programme de cours et les méthodes d'enseignement de l'art ménager dans les écoles de filles d'Afrique, de la cinquième à la huitième année. Comme la santé et le bien-être au foyer étaient perçus comme des questions relevant de la ménagère, le programme était fondamentalement conçu pour les filles. Quant aux garçons, un programme de travaux manuels était mis au point spécialement pour eux. Enfin, de la première à la quatrième année, il y avait un programme d'hygiène pour tous.

L'objectif du cours d'art ménager était de veiller à ce que les enfants apprécient la propreté, établissent des normes hygiéniques plus élevées à la maison, et acquièrent des connaissances, des compétences et des idées précises sur l'organisation de leur propre foyer et le développement de la communauté dans son ensemble.

Point tournant

Après l'indépendance de la Tanzanie, obtenue en 1961, on a continué à mettre l'accent sur l'éducation sanitaire. Les règles d'hygiène, cependant, n'étaient plus perçues comme la chasse-gardée de la race blanche, mais plutôt comme une activité favorisant le développement de tous les humains. Quelques thèmes de l'ancien programme ont été intégrés au nouveau, mais avec des approches et des objectifs différents. En effet, ces thèmes n'étaient plus interprétés comme la métamorphose de l'homme noir en homme blanc, mais bien comme des normes d'hygiène universelles. Cette approche a ainsi entraîné une réaction beaucoup plus positive de l'enseignement sanitaire. Les progrès réalisés étaient toujours associés à l'indépendance nouvellement acquise. De nouveaux programmes d'études ont été élaborés en fonction d'approches mieux appropriées puis des séminaires et des ateliers ont été organisés pour diffuser les nouvelles idées et favoriser leur application.

Le programme a mis l'accent sur les trois plus importants problèmes du pays : l'ignorance, la pauvreté et la maladie. À première vue, on peut penser que l'éducation sanitaire ne doit s'intéresser qu'aux problèmes de la maladie. Ces trois problèmes sont toutefois intimement liés et l'amélioration de la santé à l'échelle nationale permet de les résoudre.

Il fallait mettre au point un programme capable de rejoindre tout le monde, de l'école primaire aux adultes. Dans le cadre de ce

1. Coordonnateur, Programme des soins de santé de base et de nutrition, ministère de l'Éducation nationale, (Ministry of National Education), Dar es Salaam (Tanzanie).

programme, le rôle des enseignants était des plus importants. Les étudiants devaient non seulement apprendre ce qu'étaient les vitamines et les minéraux, mais ils devaient également être persuadés de manger les aliments qui en contiennent. En outre, les enfants devaient apprendre ce qu'est la malnutrition, ainsi que les dangers qu'elle représente pour eux et la population toute entière. Ils devaient également mettre en pratique l'enseignement théorique reçu sur la nutrition. Outre ses tâches d'enseignement habituelles, l'enseignant était chargé de visiter les familles des élèves, d'établir des normes élevées en matière d'hygiène, de mettre sur pied un programme de nutrition, et de réaliser plusieurs autres activités destinées à améliorer la santé des étudiants et de la nation dans son ensemble.

Au chapitre des pratiques sanitaires, le professeur ne se contentait pas de présenter les méthodes commerciales, mais également les méthodes locales équivalentes, par exemple, l'usage de brosses à dents faites d'arbustes locaux comme le « mdaa » au lieu de la brosse à dents commerciale, le refroidissement de l'eau dans des pots d'argile par opposition au réfrigérateur ; l'utilisation de fosses pour l'élimination des rebuts et leur recouvrement avec de la terre pour remplacer l'utilisation des incinérateurs.

Situation actuelle

Il y a 10 000 écoles primaires en Tanzanie et 3 millions d'élèves y sont inscrits. Tous les élèves mettent 7 ans à compléter le cours primaire, soit de la première à la septième année.

La politique tanzanienne en matière d'éducation a connu un point tournant lorsque l'enseignement visant l'autonomie a été déclaré nouvelle politique d'éducation. Cette nouvelle optique est le résultat d'une prise de conscience du fait que pour mener à bien les activités autonomes, on avait besoin de travailleurs énergiques aptes à donner un rendement maximum. C'est ainsi que des campagnes sanitaires massives ont été lancées. L'éducation sanitaire a été dispensée à presque tous les niveaux scolaires, sauf au niveau universitaire. Les mass media ont inscrit à leur horaire des émissions communautaires pour adultes. Des programmes d'éducation sanitaire et alimentaire ont également été introduits dans les cliniques de soins de maternité et de pédiatrie. Enfin, la population a été sensibilisée aux principes d'hygiène par le biais de projets individuels tels que la construction de latrines et le forage de puits dans les nouveaux villages.

Écoles communautaires et services de base

Lors d'un projet pilote à Kwamsisi, au nord-est de la Tanzanie, dans la région de Tanga, après le succès obtenu de l'interaction entre les villageois et l'école, il a été décidé d'étendre le projet à 35 autres écoles primaires. Les résultats ont été si encourageants que le ministère de l'Éducation nationale faisait le pas audacieux de transformer toutes les écoles primaires des régions de Dodoma et de Singida en écoles communautaires. Le gouvernement a, de plus, décidé que toutes les écoles primaires deviendront écoles communautaires en 1982.

Le trait caractéristique de l'école communautaire, c'est qu'une grande partie de son programme d'études est conçu en fonction du village. L'existence de l'école est étroitement liée à celle du village. Au cours des activités réalisées jusqu'à présent, l'école a bénéficié des ressources du village et vice versa. Par exemple, un projet hydrologique réalisé à l'école devient en réalité un projet pour le village en entier. La mise sur pied d'un service aussi fondamental a en effet une très grande incidence sur l'environnement. Dans ce contexte, les habitants du village de même que les étudiants de l'école apprennent tous deux que l'emplacement d'un nouveau réseau d'approvisionnement en eau doit être choisi avec soin, en fonction du type de sol et de la proximité des latrines. En outre, ils apprennent que l'absence d'installations sanitaires ou la construction de toilettes sans qu'on ne tienne compte du suintement risquent d'entraîner des conditions préjudiciables à la santé, notamment la contamination de l'eau et la prolifération des insectes. On s'attend à ce que la mise en oeuvre de programmes d'éducation sanitaire permette de modifier les mauvaises habitudes culturelles relatives à l'élimination des excréments humains. Par exemple, à l'école, on enseigne simultanément l'histoire du moustique et ses liens avec la malaria de manière à ce que des mesures soient prises pour prévenir la propagation de la malaria dans le village. Lorsque le comité de développement du village établit ses budgets relativement à la production de graines, de fertilisants et au contrôle de la vermine, il tient également compte des besoins de l'école primaire. En effet, il s'agit là de facteurs importants puisque la communauté est responsable de la fourniture de repas aux enfants, qu'il s'agisse des repas du midi ou du soir. Le succès d'un projet scolaire de production alimentaire réalisé à l'école profite en conséquence, à l'ensemble du village sur le plan de

l'accession à l'autonomie. Il n'est donc pas rare de voir à l'école primaire du village plusieurs hectares de maïs et de jardins de légumes. Dans plusieurs écoles, on peut aussi remarquer des porcs, des bovins et des étangs à poissons. Lors de journées spéciales choisies par le village pour accomplir quelques travaux productifs à l'école, on peut voir les parents travailler main dans la main avec les élèves dans la shamba de l'école ou même construire un cabinet à fosse pour l'école.

Le principe d'interaction élimine l'exploitation d'un groupe par l'autre; l'école ne devrait pas exploiter le village et le village ne devrait pas exploiter l'école.

Il faut aussi prendre note que même si le gouvernement est prêt à offrir les services de base relatifs à l'éducation, à l'eau et à la santé, la plupart des ressources devraient être fournies par les habitants eux-mêmes, la majorité d'entre eux vivant maintenant dans des villages organisés et inscrits au programme. L'expérience a démontré que si toutes les ressources sont déjà fournies lors des stades initiaux du projet, le sens de l'initiative des villageois se perdra. Certains villages et leurs écoles pourraient ainsi prendre une avance considérable quant à leurs programmes d'éducation et de santé, tandis que d'autres ne pourraient pas suivre, se fiant aux initiatives et aux ressources locales pour augmenter les maigres ressources que leur fournit le gouvernement.

Programme de nutrition scolaire

Le Ministère a l'intention d'inclure un programme de nutrition scolaire dans le cadre de ses services de base. Avec cette nouvelle politique, on a mis davantage l'accent sur la nutrition des élèves au moyen de toutes les ressources disponibles dans la région au lieu de compter sur l'aide extérieure. Ce programme signifie aussi que l'école et la communauté locale doivent participer à la production alimentaire.

Pour collaborer à la réalisation des objectifs du programme, chaque école des régions rurales possède une shamba où les étudiants travaillent de 5 à 9 heures par semaine; ce travail entre dans le cadre du programme d'activités scolaires et parascolaires et il permet de fournir les ressources alimentaires additionnelles nécessaires aux repas du midi à l'école.

À l'heure actuelle, très peu d'écoles produisent suffisamment d'aliments pour fournir un repas par jour aux élèves. Les parents ne réussissent pas toujours à compléter l'alimentation en raison de la sécheresse. L'inflation a aussi nui au succès des programmes de nutrition scolaire. Le gouvernement s'efforce encore d'effectuer le travail de base pour établir des programmes de nutrition et des programmes sanitaires scolaires mieux organisés. Des projets sont également en cours en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en vue de créer un programme quinquennal visant à former des directeurs de programme de nutrition scolaire.

Éducation sanitaire dans les écoles primaires

Dans les écoles primaires, l'éducation sanitaire est dispensée dans le cadre des cours d'arts ménagers. L'accent est mis sur les soins d'hygiène personnels. Les autres domaines d'études comprennent l'entretien et la propreté de la maison et des environs, la couture, la préparation des aliments et les premiers soins. On donne deux périodes par semaine de la première à la quatrième, et quatre périodes par semaine aux classes de cinquième, sixième et septième. À l'heure actuelle, tous les élèves du primaire étudient les arts ménagers.

Le nouveau programme d'éducation sanitaire est axé sur l'acquisition de connaissances fondées sur l'expérience pratique, par exemple: (1) on demande aux étudiants d'établir un rapport de leurs activités sanitaires à la maison; (2) pour mettre l'accent sur l'autonomie, on cultive des potagers avant de donner des leçons de cuisine; (3) l'importance donnée aux besoins en protéines a favorisé l'élevage de volaille et la création d'étangs à poissons dans le cadre des programmes d'auto-suffisance; (4) les enseignants doivent donner le bon exemple à la communauté en ce qui touche le vêtement, l'entretien de tout ce qui entoure la maison, et la participation aux affaires de la communauté; (5) les étudiants connaissent mieux leur état de santé; (6) le repas du midi contribue à équilibrer le régime alimentaire; et (7) les recettes tanzaniennes ont la priorité sur les recettes étrangères.

Services de santé

Le ministère de la Santé (Ministry of Health) a établi un programme scolaire d'éducation sanitaire dont l'objectif principal est de rejoindre tous les élèves du primaire et leur fournir les services de santé nécessaires. À l'heure actuelle,

seules les écoles situées en ville ou à proximité d'un hôpital, d'un dispensaire ou d'un centre de santé peuvent jouir de ces services. Des projets sont en cours toutefois en vue d'étendre la portée de ce programme et de fournir les services d'une infirmière pour chaque groupe de six écoles, grâce à l'aide consentie par l'Agence américaine pour le développement international (USAID). Ce programme quinquennal commencera en septembre 1980.

On projette aussi de former les instituteurs pour qu'ils puissent déceler les problèmes de santé. Chez les étudiants, cette formation leur permettra d'offrir des services de médecine préventive aux élèves du primaire. Grâce à ces nouvelles compétences, l'enseignant sera ainsi mieux placé pour établir de bonnes relations de travail avec le personnel du service de santé et se sensibiliser davantage aux questions de santé dans le processus global d'éducation.

Les activités reliées à la santé à l'école primaire

L'élève du primaire commence très tôt le matin. Presque toutes les écoles primaires dispensent des cours le jour, et la plupart des enfants arrivent à l'école à 7 heures. L'horaire de chaque élève est bien agencé de manière à ce que l'éducation sanitaire ne soit pas qu'une série de cours mais soit intégrée à la vie étudiante. Les activités du matin comprennent : l'entretien des salles de classe ; l'entretien de l'enceinte de l'école ; l'entretien des latrines ; l'élimination des déchets ; l'entretien du potager de l'école ; le soin des animaux ; la vente des produits du potager ; la cueillette et la préparation des aliments pour le repas du midi. On passe ensuite aux cours d'éducation physique puis à l'inspection. On vérifie quotidiennement le travail accompli et le village le plus méritant se voit remettre un drapeau en guise de récompense. Les élèves sont inspectés chaque jour, chaque enseignant étant responsable de l'inspection de son groupe. Telle journée, on met l'accent sur la propreté des vêtements, telle autre sur l'entretien des cheveux, sur la propreté des ongles, etc. Pour assurer l'entretien de l'école, on regroupe les élèves par villages. Chaque village est alors responsable d'une certaine partie de l'école pour la semaine. La liste de tâches est modifiée hebdomadairement de manière à ce qu'aucun élève n'accomplisse des tâches ardues pendant trop longtemps, par exemple, l'entretien des latrines.

L'éducation sanitaire dans les écoles primaires du Malawi

I.K. Medi[1]

Le système scolaire au Malawi

Le système scolaire du Malawi comprend trois niveaux : primaire, secondaire et postsecondaire. Le cours primaire dure 8 ans et est sanctionné par l'examen national pour le Certificat de fins d'études primaires. L'âge officiel d'entrée à l'école est fixé à six ans, même si cette règle n'est pas observée rigoureusement. Ce sont les autorités locales responsables de l'éducation (Local Education Authorities (LEA)) qui gèrent les écoles primaires; on retrouve un comité par district. Les conseillers en éducation du district représentent le gouvernement central au sein de ces comités. Il y a plus de 2 200 écoles primaires qui accueillent au total 700 000 élèves.

Le cours secondaire dure 4 ans, mais à la fin des deux premières années, les étudiants doivent subir l'examen national pour l'obtention du Certificat intermédiaire d'études secondaires. La majorité de ceux qui réussissent cet examen sont invités à terminer les deux autres années du programme. Les études secondaires sont sanctionnées par l'examen public pour le Certificat d'études du Malawi (Malawi Certificate of Education (MCE)). Comme les inscriptions au secondaire sont contingentées, il est très difficile de passer du primaire au secondaire. C'est le gouvernement central qui administre l'enseignement secondaire.

L'enseignement postsecondaire comprend la formation des maîtres, l'enseignement technique, professionnel et universitaire. Les cours de formation des maîtres comprennent un cours T3 pour les détenteurs du Certificat intermédiaire et un cours T2 pour ceux qui détiennent le MCE. Ces deux cours durent deux ans et ne forment que les enseignants de l'élémentaire. C'est l'Université de Malawi qui forme les professeurs du postprimaire.

1. Directeur, École secondaire de Blantyre, Blantyre (Malawi).

Éducation sanitaire dans les écoles primaires

Buts et objectifs

Le Malawi s'est lancé dans une campagne de lutte contre la maladie de façon à améliorer l'état de santé général de la population. Cette lutte est faite au moyen de programmes à facettes multiples dans les domaines du développement communautaire, de l'éducation, de la santé et des services sociaux. Le programme d'éducation est conçu de manière à ce que tous ceux qui ont accès à l'enseignement puissent acquérir les connaissances nécessaires pour reconnaître, prévenir et combattre la maladie. Le cycle débute bien entendu avec l'école primaire. Toutefois, en raison du taux d'abandon élevé des cours et du contingentement des inscriptions dans les établissements postprimaires, un grand nombre d'enfants ne poursuivent pas leurs études au-delà du stade élémentaire. Pour cette raison, il faut concevoir un programme d'éducation sanitaire vraiment efficace au niveau de l'école primaire.

Tout au cours du programme l'accent est mis sur : (1) l'acquisition de quelques connaissances de base sur la santé et les sujets connexes susceptibles d'être utiles dans la vie de tous les jours; (2) l'adoption d'une attitude positive à l'égard des règles hygiéniques; et (3) l'acquisition de quelques compétences de base reliées aux bonnes habitudes hygiéniques.

Programme d'études

Les programmes d'études sont conçus par catégories, des classes inférieures aux classes supérieures. C'est ainsi que dans les classes inférieures, on met surtout l'accent sur l'enseignement de pratiques hygiéniques de base, notamment l'hygiène personnelle, l'importance d'un environnement propre et attrayant, les mesures de sécurité, y compris la sécurité routière. Dans

les classes supérieures, les programmes sont plus complets et plus approfondis et nécessitent un travail académique plus consistant. Ils abordent des sujets comme les maladies (spécifiques), leurs causes, leurs effets sur le corps et les mesures nécessaires à leur contrôle; la nutrition, l'alimentation et l'hygiène alimentaire; le soin des enfants et les soins infirmiers pratiques à la maison; les premiers soins ainsi que les services communautaires et d'hygiène publique. La méthode d'enseignement utilisée favorise l'activité et l'engagement de l'élève. À la fin des huit années du cours élémentaire, les étudiants subissent un examen national.

Matériel didactique

Les professeurs utilisent des manuels d'enseignement préparés par le ministère de l'Éducation (Ministry of Education). Ces manuels fournissent non seulement des instructions détaillées sur la façon de donner chaque cours, mais ils donnent également de l'information de base sur chaque sujet. Comme le matériel de référence est très limité dans la plupart des écoles primaires, plus particulièrement en milieu rural, les manuels, malgré leurs limites, sont extrêmement utiles à bon nombre d'enseignants. En outre, on encourage les enseignants à inviter des spécialistes afin de compléter l'enseignement sur telle ou telle partie du programme, surtout lorsque l'enseignant n'est pas très familier avec le sujet. On encourage également la visite de lieux d'intérêt comme l'emplacement de systèmes d'égout. On conseille aussi aux enseignants de profiter des émissions de radio qui traitent de l'éducation sanitaire. C'est la station de radiodiffusion du Correspondence College de Malawi qui produit ces émissions. La plupart des écoles élémentaires sont munies de postes radio à cette fin. À l'école primaire, trois périodes de 30 à 35 minutes sont consacrées à l'éducation sanitaire chaque semaine.

Contraintes dans l'enseignement de l'éducation sanitaire

Même si le programme n'a jusqu'à maintenant fait l'objet d'aucune évaluation, il a sans nul doute sensibilisé les élèves qui abandonnent l'école après le primaire à l'importance de l'éducation sanitaire dans la vie quotidienne. La rareté et l'insuffisance des manuels du maître (lorsqu'on peut les trouver) limitent cependant dans une large mesure l'enseignement de ce cours dans les écoles. De plus, comme les cours d'éducation sexuelle n'existent pas dans les écoles de Malawi, certains sujets connexes, comme par exemple, le soin des enfants, qui est de première importance pour les filles, sont difficiles à enseigner. Il est également nécessaire d'effectuer des recherches sur l'influence des croyances traditionnelles sur l'éducation sanitaire. Enfin, le manque d'équipement adéquat dans plusieurs écoles entraîne également d'autres contraintes, plus particulièrement en ce qui a trait aux aspects pratiques de ce programme.

Système d'éducation sanitaire dans les programmes d'hygiène du milieu au Malawi

Winson G. Bomba[1]

Les stratégies et les approches utilisées dans les programmes d'éducation sanitaire au Malawi seront traitées dans un autre exposé (voir p. 96). Par conséquent, la présente communication portera uniquement sur le système d'enseignement en hygiène du milieu au Malawi. On décrira ici cinq niveaux de responsabilité en matière d'éducation sanitaire : village, zone, district, région et pays.

L'hygiène en milieu rural relève principalement du ministère de la Santé (Ministry of Health). Des collaborateurs supplémentaires venant d'autres ministères, par exemple le ministère du Développement communautaire (Ministry of Community Development), le ministère des Affaires municipales (Ministry of Local Government), le ministère de l'Agriculture (Ministry of Agriculture), le ministère des Ressources naturelles (Ministry of Natural Resources), et le ministère de l'Éducation (Ministry of Education) jouent un rôle prépondérant dans le secteur de l'éducation sanitaire de concert avec le ministère de la Santé (Ministry of Health).

On rejoint la population grâce à un réseau d'environ 500 cliniques prénatales et 900 cliniques pour enfants, centres de santé, hôpitaux et comités de santé de village. La formation, la composition et les fonctions des comités de santé de village au Malawi feront l'objet d'une autre communication. Il faudrait toutefois souligner que la principale caractéristique de ces comités de santé, est qu'ils sont en grande partie composés des villageois eux-mêmes et que les chefs des villages les président. Les travailleurs de la santé et le personnel de soutien font simplement fonction de conseillers et/ou de personnes-ressources.

1. Coordonnateur du programme d'éducation sanitaire, ministère de la Santé, Lilongwe (Malawi).

Niveau du village

Le surveillant adjoint est responsable de l'hygiène du milieu au niveau du village. Il s'agit d'un membre de la communauté qui a reçu une formation en hygiène environnementale et personnelle. La principale fonction du poste consiste à enseigner à la collectivité tous les aspects de l'hygiène du milieu.

Le surveillant adjoint est assisté à ce niveau par l'assistant hygiéniste, soins de maternité et de pédiatrie (ministère de la Santé); le responsable des arts ménagers (ministère des Affaires municipales); l'auxiliaire du secteur agricole oeuvrant sur place (ministère de l'Agriculture); et les enseignants de l'élémentaire (ministère de l'Éducation). Très prochainement, le ministère de la Santé introduira une nouvelle catégorie de travailleur de la santé : un préposé aux soins de santé de base.

Tous ces travailleurs de soutien de la santé au niveau du village travaillent en étroite collaboration avec les comités de santé de village. Dans les endroits où les comités de santé n'ont pas encore été constitués, les questions de santé sont traitées par les comités d'action de village. Ces comités siègent au village et sont composés en grande partie de membres de la communauté. Leur but principal est d'encourager la participation de la collectivité aux projets d'auto-suffisance.

Niveau de la zone

L'assistant hygiéniste est responsable de l'hygiène environnementale d'une zone. Une des fonctions du poste consiste à enseigner les matières relatives à la santé, y compris l'usage des latrines, et à superviser le travail des surveillants adjoints. Une zone comprend plusieurs villages; ainsi, bon nombre de comités de santé relèvent d'un assistant hygiéniste.

L'assistant hygiéniste est aidé par d'autres travailleurs de soutien, tels que des auxiliaires médicaux, des sages-femmes et des infirmières diplômées (ministère de la Santé), et des auxiliaires au développement de la communauté (ministère du Développement communautaire).

Ces travailleurs de soutien sont également membres de comités d'action de zone dont les présidents sont les chefs traditionnels. Ces comités d'action sont en grande partie composés des membres de la communauté : les dirigeants, les chefs et d'autres personnes élues au sein de la communauté. Les questions que ne peuvent régler les comités de santé de village sont renvoyées au comité d'action de zone.

Le personnel de santé à ce niveau est dirigé depuis un sous-centre de soins. D'après le plan d'aménagement des services de santé — qui doit s'étendre sur 15 ans — chaque sous-centre desservira 10 000 personnes. Le personnel des sous-centres de soins est composé d'auxiliaires médicaux, d'assistants hygiénistes, d'infirmières et de sages-femmes diplômées.

Niveau du district

C'est l'inspecteur sanitaire du district qui est responsable de l'hygiène du milieu au niveau du district. Il supervise le travail des assistants hygiénistes et des surveillants adjoints dans leurs districts. De plus, il est chargé de concevoir des campagnes d'éducation sanitaire et d'organiser des séminaires de même que des cours de formation destinés au personnel oeuvrant sur place et aux membres des comités de santé. D'autres employés assistent l'inspecteur sanitaire de district, notamment les infirmières hygiénistes, les agents - soins cliniques (ministère de la Santé); les agents de district responsables du développement communautaire (ministère de Développement communautaire); et les agents de soutien du secteur agricole (ministère de l'Agriculture).

Chaque district du pays a un comité de développement à l'échelon du district. C'est le commissaire du district qui en assure la présidence. Quant aux membres du comité, ils comprennent tous les chefs de département à l'échelon du district (y compris les inspecteurs sanitaires), les membres du parlement du district, les agents politiques du district, les chefs traditionnels, le président et le secrétaire du conseil du district. Le comité s'occupe de toutes les questions relatives au développement dans le district, y compris des problèmes sanitaires, par exemple, l'approvisionnement en eau et les projets ou programmes traitant de l'utilisation des latrines. Les questions que ne peuvent résoudre les comités d'action de zone sont renvoyées au Comité de développement de district. Si ce dernier ne peut régler la question, il la transmet alors à la Division du développement du Bureau du président et du Cabinet ou encore au secrétaire du service de la santé pour les cas qui s'y rapportent.

En plus du comité de développement, chaque conseil de district compte au nombre de ses comités, un comité de santé publique composé en majorité des conseillers d'arrondissement du district. Les inspecteurs sanitaires de district sont membres de ce comité et agissent à titre de conseiller technique. Par l'intermédiaire du conseil de district et des comités de santé publique, ces inspecteurs sanitaires du district peuvent également influencer le conseil de district et s'assurer de sa participation à divers programmes d'hygiène du milieu.

Le travail des inspecteurs sanitaires et d'autres travailleurs de soutien de la santé à l'échelon du district se fait depuis les hôpitaux de district ou les centres de soins de santé de base. Le personnel d'un centre de soins de santé de base comprend un agent - soins cliniques, un inspecteur sanitaire, une infirmière autorisée/sage-femme, une infirmière hygiéniste, un auxiliaire médical principal et un assistant hygiéniste. Selon le plan d'aménagement des services de santé — qui s'échelonne sur 15 ans — un centre de soins de santé de base (hôpital en milieu rural) est conçu pour répondre aux besoins de 50 000 personnes.

Niveau régional

C'est l'inspecteur sanitaire régional qui est responsable de l'hygiène du milieu au niveau d'une région. Une région englobe de 5 à 10 districts. Les inspecteurs sanitaires des régions relèvent de l'inspecteur de santé régional qui travaille dans un bureau de santé régional autre qu'un hôpital. Entre autres fonctions, l'inspecteur sanitaire régional contrôle les fonds relatifs aux programmes sanitaires dans sa région et dirige le travail d'une équipe de construction composée d'entrepreneurs, de menuisiers, de plombiers, de peintres et de manoeuvres qui sont envoyés dans les régions pour effectuer le travail de construction nécessaire, y compris la construction de latrines, le pavage de dalles ou d'autres travaux.

Niveau national

Les inspecteurs sanitaires régionaux relèvent du directeur général de la santé au siège social du ministère de la Santé. Le directeur général de la santé devient alors responsable de l'hygiène du milieu au niveau national.

Au siège social du ministère, il y a également un module de vulgarisation des services de santé dont la fonction principale est d'appuyer tous les programmes de prévention au moyen du matériel didactique et de conseils professionnels sur la méthodologie de l'éducation sanitaire. Le module est aussi chargé de l'éducation sanitaire auprès du public au moyen de médias comme la radio, le cinéma et les affiches. Douze émissions sur la santé sont radiodiffusées hebdomadairement (du lundi au samedi) en vue de compléter les activités d'éducation sanitaire qu'exercent les travailleurs de la santé sur le terrain.

Le rôle des autres organismes

Les services médicaux de la mission (Mission Medical Services), connus sous le nom de l'Association des hôpitaux privés du Malawi (AHPM) (Private Hospital Association of Malawi (PHAM)), ont un rôle à jouer en matière d'éducation sanitaire. La première préoccupation de l'AHPM est d'offrir des services curatifs; le rôle préventif de l'association est toutefois coordonné avec celui du gouvernement, notamment en ce qui concerne l'éducation sanitaire des patients et des mères dans les cliniques de soins de maternité et de pédiatrie. À cet égard, les cliniques de soins de l'AHPM reçoivent gratuitement le matériel didactique préparé par le module de vulgarisation des services de santé du ministère de la Santé.

Le ministère des Affaires municipales (Ministry of Local Government), par l'intermédiaire des conseils urbains et municipaux, est responsable de l'hygiène en milieu urbain. Le ministère des Travaux publics et de l'approvisionnement (Ministry of Works and Supplies) s'occupe des aspects relatifs aux systèmes d'égout. Les conseils urbains et municipaux emploient leurs propres inspecteurs sanitaires et assistants hygiénistes qui assurent le respect des règlements.

Conclusions

De nombreux organismes du pays, tant dans le secteur privé que public, se préoccupent d'améliorer les conditions sanitaires. En conséquence, l'approche de l'utilisation des latrines est interdisciplinaire.

C'est du ministère de la Santé que relève l'hygiène en milieu rural et il reçoit à cet effet énormément d'aide des autres ministères. Les communautés locales contribuent aux programmes d'hygiène du milieu au moyen des comités aux niveaux du village, de la zone et des districts. Ce système favorise une participation maximale de la population et il s'est avéré très efficace.

Services de santé en milieu rural en Éthiopie

Araya Demissie[1]

L'état de santé des Éthiopiens compte parmi les plus déplorables des pays en voie de développement. Chez les bébés, le taux de mortalité est de 155 à 200 sur 1 000, chez les enfants, il s'élève à 247 sur 1 000 et chez les mères à 20 sur 1 000, ce qui est respectivement, 20 fois, 50 fois et 20 fois plus que les taux correspondants dans les pays développés. Soixante pour cent des mortalités touchent les enfants de moins de 5 ans et l'espérance de vie des mères est évaluée à 43 ou 44 ans comparativement à plus de 70 ans dans les pays développés. En raison des conditions de vie généralement insalubres des collectivités rurales qui constituent 80 % de la population du pays et d'un manque de connaissances et de moyens adéquats pour faire face aux problèmes de santé, une variété de maladies infectieuses sévissent en Éthiopie. Les maladies contagieuses causent environ 80 % des problèmes de santé; on pourrait prévenir la situation par la mise en oeuvre de mesures techniques aussi simples que l'amélioration des sources d'eau, l'utilisation d'une méthode sûre d'élimination des excréments humains, le contrôle des insectes porteurs de maladies, la vaccination et la modification des habitudes hygiéniques de la population, plus particulièrement leur hygiène personnelle.

Dans une telle situation, la priorité devrait être donnée au contrôle des maladies contagieuses et des problèmes de nutrition par l'application de mesures appropriées comme l'hygiène du milieu, la vaccination, l'éducation en matière de santé et de nutrition et les activités relatives à la surveillance de la maladie en vue d'améliorer la santé de la population. La présente communication traitera des mesures prises pour enrayer les problèmes de santé dans les régions rurales de l'Éthiopie.

1. Chef, Département de la formation et de l'éducation sanitaire, ministère de la Santé (Ministry of Health), Addis-Abeba (Éthiopie).

Organisation des services de santé en milieu rural

Le système des services de santé de base constitue le principal mécanisme de distribution de services de santé dans les milieux ruraux d'Éthiopie. Il comprend un réseau de centres et de postes de soins répartis dans tout le pays. En 1979, un centre de soins de santé de base a été intégré au réseau des services de santé à l'échelon du village.

Service de santé à l'échelon du « kebele » (centre de soins de santé essentiels)

C'est le plus petit module au sein du système de distribution des services de santé. Un kebele comprend 20 gashas (1 gasha = 40 ha). Le nombre minimum de familles vivant dans un kebele est d'environ 80, soit approximativement 400 personnes. On accorde énormément d'importance à ce niveau de service qui doit atteindre la majorité des masses rurales. L'association des fermiers administre et finance le service de santé à cet échelon. C'est également l'association des fermiers qui recrute parmi les membres de la communauté le travailleur de la santé du kebele selon la compétence et le désir du candidat d'aider la communauté.

Le service de santé à l'échelon du kebele est surtout axé sur l'hygiène personnelle et environnementale, l'éducation sanitaire et alimentaire et l'organisation d'actions communautaires telles que la protection des sources et le creusage de puits de façon à obtenir une eau relativement propre et sûre. On encourage chaque famille à creuser un cabinet à fosse pour l'élimination des excréments et des ordures ménagères.

Service de santé à l'échelon du « woreda » (sous-district)

Le woreda est un sous-district administratif composé de plusieurs kebeles. L'infrastructure

sanitaire à l'échelon du woreda correspond au « poste de soins », et est plus complexe que celle d'un kebele. Son personnel est composé de deux assistants hygiénistes dont la formation est plus intensive et plus longue que celle du travailleur de santé d'un kebele. Le poste de soins offre à la population des services de prévention, de promotion de la santé et de soins médicaux. Les principaux programmes du poste de soins touchent l'éducation sanitaire et l'hygiène du milieu ; on y traite également les malades. En plus de fournir les services de santé essentiels, le module de santé du woreda est chargé de former les travailleurs de la santé du kebele, d'orienter et de superviser leur travail.

Service de santé à l'échelon de «l'awraja» (district)

C'est l'échelon le plus élevé du réseau des services de santé de base. Le service de santé de l'awraja s'appelle « centre de soins ». À l'heure actuelle, on retrouve 115 de ces centres en Éthiopie. Leur personnel se compose d'au moins un agent de la santé qui fait également fonction de chef du centre, de deux ou trois infirmières communautaires, de deux hygiénistes, d'au moins cinq assistants hygiénistes et du personnel administratif. Les activités principales du centre de soins sont les suivantes : poser des diagnostics et traiter les patients; contrôler les épidémies; assurer des services de soins de maternité et de pédiatrie; mettre au point des programmes spéciaux pour la tuberculose et le contrôle de la lèpre; fournir des services de santé à l'école et en milieu carcéral; s'occuper de l'éducation sanitaire destinée au public et de l'hygiène du milieu, y compris la protection des sources d'eau et des puits et la construction des latrines. En plus de ces activités, le centre de santé s'occupe de gérer et coordonner les activités des employés des kebeles et des woredas, de superviser leur travail et d'assurer leur formation. Il sert aussi de centre d'orientation.

Formation du personnel des services de santé en milieu rural

Formation des agents de santé communautaire

L'association des fermiers choisit au sein de ses membres les agents de santé communautaire. Les critères de sélection sont les suivants : (1) aptitude à lire, à écrire et à comprendre la langue amharique; (2) statut de membre et participation active aux affaires de la communauté; (3) attitude positive à l'égard des activités relatives à la santé; et (4) âgé de moins de 45 ans, de préférence. La formation se donne dans le centre de santé le plus proche (module de services de santé à l'échelon de l'awraja).

Le programme de formation des agents de santé communautaire se fonde sur une analyse objective des principaux problèmes de santé et des mesures communautaires susceptibles de rehausser les normes hygiéniques de la population. Lors de l'élaboration du programme de formation, on a mis l'accent sur le rôle des agents de santé communautaire, c'est-à-dire sensibiliser la communauté aux problèmes de santé, la diriger, l'aider à s'organiser et favoriser sa participation aux activités relatives à la santé.

La formation dure 3 mois; la moitié du stage est consacrée à l'enseignement théorique et l'autre moitié à la formation pratique. Les cours portent sur l'hygiène du milieu, le contrôle et la prévention des principales maladies contagieuses, la nutrition, l'éducation sanitaire, les soins de maternité et de pédiatrie, le diagnostic et le traitement de troubles mineurs, les premiers soins, la cueillette et la rédaction de rapports de statistiques sur la santé.

Le programme est soigneusement conçu en vue d'évaluer les connaissances et la compétence acquises et également de suggérer un changement d'attitude. On a essayé de déterminer avec précision la compétence et les connaissances qui devraient être acquises dans un domaine particulier. À la fin de chaque cours, l'étudiant doit subir un examen oral, écrit ou pratique, puis au terme du stage de formation, on procède à une évaluation globale.

Formation des assistants hygiénistes (travailleurs de la santé à l'échelon du woreda)

C'est le ministère de la Santé, au niveau central, qui recrute et forme les assistants hygiénistes. Les critères de sélection sont les suivants : (1) être titulaire du diplôme de 8e ou de 9e année; (2) avoir de bonnes notes dans les matières relatives aux sciences; (3) être âgé de 18 ans au minimum et de 30 ans au maximum; et (4) avoir réussi l'examen d'entrée et faire bonne figure aux entrevues. La formation se donne dans les centres de formation des assistants hygiénistes situés dans 10 des 14 provinces. Le cours dure un an et demi.

Le cours comprend de nombreuses matières notamment l'anatomie et la physiologie, la

microbiologie, les soins infirmiers, le diagnostic et le traitement des maladies contagieuses et autres maux les plus courants, les soins de maternité et de pédiatrie, l'hygiène personnelle et environnementale, et l'éducation sanitaire. Les cours théoriques sont intégrés aux leçons pratiques; on consacre toutefois une grande partie du temps aux leçons pratiques.

Formation du personnel du centre de soins (service de santé à l'échelon de l'awraja)

En raison de la complexité et de la diversité des fonctions d'un centre des soins, il est nécessaire de former différentes catégories de travailleurs de la santé qui se constitueront en équipe pour atteindre un but: offrir à la population des services de santé efficaces et économiques. Les membres les plus importants dans l'équipe d'un centre de soins sont l'agent du service de la santé qui est également le chef d'équipe, l'infirmière communautaire et l'hygiéniste. Ces trois catégories d'employés sont formés au Public Health College and Training Center situé dans la région administrative de Gondar.

Pour être admis au stage de formation d'agent du service de santé, il faut avoir terminé la 12e année et détenir le Certificat de fin d'études décerné en Éthiopie, lequel est également requis pour être admis à l'université. Le cours d'agent de service de la santé dure 4 ans; la dernière année est une période d'internat au cours de laquelle les étudiants reçoivent la formation pratique sur place et dans différents établissements de santé.

Le programme de ce cours comprend les sciences de base comme la biologie, la chimie et la physique; les sciences sociales telles que la sociologie et la psychologie; la médecine clinique et la santé publique, y compris l'hygiène du milieu et l'éducation sanitaire, les soins de maternité et de pédiatrie, le contrôle des maladies contagieuses; l'organisation et l'administration des services de santé en milieu rural.

Pour être admis au stage de formation d'infirmière communautaire, le candidat doit avoir terminé sa 10e année, au minimum, il doit réussir l'examen d'entrée et faire bonne figure aux entrevues. Le cours dure 3 ans; la dernière année est une période d'internat où l'étudiant acquiert une formation pratique et de l'expérience sur le terrain.

Le programme du cours d'infirmière communautaire comprend principalement les soins cliniques et la santé publique, y compris les soins de maternité et de pédiatrie ainsi que les fonctions de sage-femme lors d'accouchements sans complications. Des cours assez complets sont également dispensés sur le contrôle des maladies contagieuses, la nutrition, l'hygiène du milieu et la méthodologie de l'éducation sanitaire. La formation pratique comprend la visite des mères à domicile avant et après l'accouchement; les méthodes d'hygiène à l'école; la nutrition pratique, par exemple, la façon dont les mères doivent nourrir leurs poupons; l'éducation sanitaire et l'hygiène du milieu.

Les conditions d'admission au cours d'hygiéniste sont les mêmes que celles exigées pour l'infirmière communautaire. Le cours dure 3 ans, la dernière année est également consacrée à l'internat en vue d'acquérir une expérience pratique sur le terrain.

Le programme de formation de l'hygiéniste comprend les sciences sociales et les sciences de base y compris les mathématiques appliquées en première année. La plus grande partie du programme est toutefois consacrée au domaine de l'hygiène du milieu, notamment l'approvisionnement en eau et l'hydraulique; l'élimination des excréments; l'élimination et la collecte des rebuts; le contrôle des insectes et de la vermine; l'hygiène domestique, scolaire, publique et industrielle; le contrôle de la qualité de la viande et des aliments. On initie également l'hygiéniste à l'éducation sanitaire. De plus, les étudiants inscrits au cours d'hygiéniste suivent un cours sur les «principes de construction» (éléments de menuiserie, de maçonnerie et de plomberie).

Activités relatives à l'éducation sanitaire en milieu rural

Aucun service de santé ne sera efficace ou complet sans un volet éducatif. Aussi, l'éducation sanitaire constitue l'un des programmes les plus importants du réseau de services de santé essentiels en milieu rural en Éthiopie. Comme nous l'avons mentionné précédemment, toutes les catégories d'employés oeuvrant dans le domaine de la santé et formés pour fournir les services de santé en milieu rural, le sont également en méthodologie de l'éducation sanitaire. Cela est conforme au principe voulant que «chaque travailleur de la santé soit également un éducateur de la santé», de sorte qu'il puisse ajouter une dimension éducative aux tâches spécifiques qui lui sont assignées, qu'il s'agisse de travail préventif ou curatif.

Activités relatives à l'éducation sanitaire à l'échelon du kebele

Tel que spécifié dans la description de tâches, l'une des fonctions les plus importantes du travailleur de la santé d'un kebele consiste à diffuser l'information sur la santé aux membres de la communauté. À ce niveau, l'éducation sanitaire est axée sur l'hygiène personnelle et environnementale. Elle porte entre autres sur l'importance des latrines pour l'élimination des excréments et leur utilisation appropriée, l'élimination adéquate des ordures ménagères, la destruction des insectes et de leurs milieux de reproduction, l'importance de l'eau propre pour la santé et la protection des sources et des puits à l'aide des techniques et des ressources locales disponibles en vue d'assurer un approvisionnement en eau propre.

Afin d'appuyer l'éducation sanitaire qu'il dispense, le travailleur de la santé du kebele utilise des latrines construites convenablement, des fosses pour l'élimination des déchets, et des sources protégées aux fins de démonstration. La communauté est également appelée, de temps à autres, à organiser des campagnes sanitaires au sein du village. Au cours de ces campagnes, la population nettoie le village et protège les sources d'eau de la contamination attribuable aux animaux ou aux autres déchets.

Activités relatives à l'éducation sanitaire à l'échelon du woreda (poste de soins)

Les activités exercées à cet échelon sont semblables à celles qu'on mène au niveau du kebele, sauf qu'elles recouvrent des secteurs plus importants de la communauté. En outre, les travailleurs de la santé du woreda supervisent les activités d'éducation sanitaire des employés des kebeles, leur donnent des conseils techniques et assurent leur formation en cours d'emploi.

Activités relatives à l'éducation sanitaire à l'échelon de l'awraja (centre de soins)

À cet échelon, l'activité relative à l'éducation sanitaire consiste davantage à superviser et à coordonner le travail des services de santé des kebeles et des woredas quant à l'application des programmes d'éducation sanitaire. L'agent de la santé et l'hygiéniste visitent régulièrement les services de santé des kebeles et des woredas afin de superviser le travail et de donner des conseils techniques sur les activités d'éducation sanitaire exercées dans le village. Le centre de soins met également sur pied des séminaires et des cours de recyclage à l'intention des assistants hygiénistes et des travailleurs de la santé du kebele.

Appui à l'éducation sanitaire à l'échelon central

Au siège social du ministère de la Santé, il y a un module d'éducation sanitaire responsable de la planification et de la coordination des activités d'éducation sanitaire dans tout le pays. Ce module est également chargé de la formation du personnel de la santé en éducation sanitaire; de la production de matériel audio-visuel comme les affiches, les brochures et les films; et des études et recherches appliquées. Le personnel du module central donne des conseils d'expert aux coordonnateurs de l'éducation sanitaire dans les départements de santé provinciaux.

À cet échelon, il y a un cinébus qui, à la demande du coordonnateur provincial de l'éducation sanitaire, se rend sur place pour projeter des films d'éducation sanitaire appropriés aux problèmes de santé spécifiques de la région. Le module central distribue également du matériel comme des affiches et des maquettes dans tous les centres de soins des milieux ruraux, les postes de soins et les modules de santé des kebeles.

L'éducation sanitaire, élément essentiel de la promotion de la santé, et importance particulière de l'hygiène en milieu rural

Saidi H.D. Chizenga[1]

Le comportement humain joue un rôle majeur dans l'étiologie et l'épidémiologie de bon nombre des principales maladies d'une société. Cela veut donc dire que l'efficacité des mesures hygiéniques modernes utilisées pour la promotion de la santé et la prévention des maladies dépend en fin de compte de la sensibilisation des technocrates et des citoyens aux problèmes de la santé, et de la volonté de chacun à s'aider mutuellement en faisant le meilleur usage possible des connaissances et des services de santé disponibles.

Si nous cherchons à atteindre un niveau de santé qui permettra à la population mondiale de mener une vie productive, tant sur le plan social qu'économique, en l'an 2000, l'éducation sanitaire devrait faire partie intégrante de tout le système des services de santé de base. Les soins médicaux devraient être fondés sur des méthodes pratiques, prouvées scientifiquement et acceptables sur le plan social, et la technologie devrait être universellement accessible aux individus et aux familles des communautés grâce à leur participation entière selon des coûts que la communauté et le pays peuvent se permettre à chaque étape de leur développement dans un esprit d'indépendance et d'auto-détermination.

Des études menées à divers échelons ont montré que bien plus de 60% des maladies intestinales courantes en milieux ruraux pourraient être réduites au minimum par l'application de méthodes adéquates d'élimination des excréments humains, et que l'autre 40% pourrait également être diminué au moyen d'un approvisionnement en eau efficace et sécuritaire et de bonnes mesures d'hygiène personnelle. Les populations urbaines ont bénéficié des techniques et des sciences médicales, mais la population rurale et celle qui vit en périphérie des villes ont fait l'expérience d'une toute autre situation, puisque dans de nombreuses régions il n'y a aucun système de services de santé.

Éducation sanitaire

Entre les années 1762 et 1835, plusieurs médecins pratiquant seuls ou en groupes, ont tenté à maintes reprises de publier des informations sur la santé à l'intention du grand public ou de groupes spéciaux. Leur but était de donner des conseils sur la santé et les maladies, selon le principe général qu'à force d'informations et de démonstrations, les conditions hygiéniques finiraient vraiment par s'améliorer. Depuis lors, l'éducation sanitaire n'a cessé de gagner de l'importance, du début du XX^{e} siècle jusqu'à maintenant.

Établissement de services d'éducation sanitaire en Tanzanie

Le module d'éducation sanitaire en Tanzanie est un département fonctionnel au sein du siège social du ministère de la Santé (Ministry of Health). Fondé en 1957, il regroupait alors 4 employés: un agent médical, une infirmière et deux autres employés spécialisés en imprimerie. Les activités principales du module étaient la conception et l'impression d'affiches et de petites brochures et leur distribution dans les régions rurales et les institutions privées. Le module a par la suite pris de l'expansion sur le plan de la main-d'oeuvre et des installations, et il a alors commencé à organiser des séminaires et des projets pilotes. En 1960, il mettait sur pied un projet de lutte contre la schistosomiase en plus de divers autres projets. Aujourd'hui, le module compte 48 employés.

1. Éducateur hygiéniste, ministère de la Santé, Module d'éducation sanitaire, Dar es Salaam (Tanzanie).

Fonctions du module d'éducation sanitaire

Le module d'éducation sanitaire dirigé par le directeur des services de prévention remplit les fonctions suivantes: (1) enseigner les techniques d'éducation sanitaire; (2) orienter et former les travailleurs de la santé en matière d'éducation sanitaire avant et pendant l'exercice de leurs fonctions et accorder la priorité à la formation du personnel détenant des postes clés dans les établissements de formation ou dans d'autres programmes relatifs à la formation; (3) assurer l'orientation et la formation en matière d'éducation sanitaire des personnes suivantes: les enseignants, les travailleurs de soutien du secteur agricole, les travailleurs sociaux, et les autres agents de développement communautaire, y compris les dirigeants politiques et les administrateurs; (4) rassembler des informations concernant les ressources en éducation sanitaire; (5) recueillir les informations ayant trait aux connaissances, aux attitudes et aux pratiques de la population à l'égard des problèmes de santé; (6) mettre au point le matériel de base en éducation sanitaire en vue de l'utiliser dans les programmes sanitaires; (7) administrer et diriger l'établissement à court et à long terme du service d'éducation sanitaire compte tenu des problèmes de santé, des politiques, des priorités et des services du ministère de la Santé; (8) évaluer les objectifs et les exigences des programmes de santé nationaux en matière d'éducation sanitaire et aider à planifier les activités d'éducation sanitaires nécessaires à la réalisation de ces objectifs; (9) aider les autres membres du personnel sanitaire à choisir les méthodes appropriées de planification et de réalisation des programmes d'éducation ou d'autres types de programmes d'éducation et de formation; (10) fournir l'aide nécessaire au personnel du ministère pour qu'il soit au courant des dernières méthodes d'éducation sanitaire et des domaines d'éducation connexes; (11) participer, de concert avec les autorités pertinentes chargées de l'éducation nationale et les professionnels qui en relèvent, à la planification de l'aspect éducation sanitaire de cours de formation des enseignants et des programmes scolaires, et aider à planifier des programmes d'éducation en cours d'emploi pour les enseignants; (12) identifier les domaines possibles de collaboration ainsi que les méthodes par lesquelles le ministère de la Santé pourrait collaborer avec les autres ministères, les associations professionnelles, les institutions privées et d'autres groupes en vue de réaliser les objectifs nationaux en matière de santé; (13) encourager les universités, s'il y a lieu, à établir des programmes ou départements spéciaux et les aider à intégrer l'aspect éducation sanitaire aux cours existants les mieux appropriés; (14) concevoir, coordonner et effectuer des études sur le terrain ayant trait au comportement, aux concepts d'éducation sanitaire, aux méthodes et aux médias utilisés à des fins d'éducation sanitaire et fournir la formation nécessaire à la réalisation de telles études; (15) déterminer les secteurs problématiques en matière d'éducation sanitaire qui nécessitent la poursuite d'études et de recherches et encourager les universités et autres groupes compétents à les effectuer; (16) interpréter à l'intention du public, les problèmes, les plans, les projets et les réalisations du ministère de la Santé au moyen des médias appropriés comme la presse, la radio et les publications professionnelles, y compris les journaux; (17) encourager la coordination et la collaboration techniques avec les organismes internationaux, y compris les institutions privées, sur les aspects éducation sanitaire des programmes de santé.

Éducation sanitaire des enfants et des jeunes

Il est vital d'expliquer à la jeune génération l'importance d'édifier une société en santé. Les programmes d'éducation sanitaire à l'école offrent aux enfants des occasions d'apprendre. Il est important que les enseignants chargés de l'éducation des enfants et des jeunes reçoivent une formation initiale adéquate. Aux fins du présent exposé, les enfants devraient être davantage sensibilisés au problème de l'élimination des excréments humains, en plus de recevoir un enseignement sur la prévention des accidents, la propreté, l'hygiène personnelle, la préparation à la puberté et à la vie familiale ainsi que la cigarette, les drogues et l'alcool.

Même si les services de santé scolaires ne desservent pas encore toutes les régions de la Tanzanie, ils sont du moins offerts au moyen de démonstrations pratiques et des médias.

Éducation sanitaire auprès des groupes

Les programmes d'éducation sanitaire pourraient facilement s'appliquer à des groupements tels les groupes de femmes, les clubs, les groupes religieux et autres groupes similaires puisqu'ils sont déjà organisés en fonction d'un intérêt commun.

Participation de la communauté aux activités d'éducation sanitaire

L'importance de participer

Lorsqu'on parle de développement humain, la conscience sociale et l'autonomie sont des facteurs clés. La participation de la communauté au processus décisionnel relatif aux politiques et à la planification, à la mise en oeuvre, et à l'évaluation de programmes de développement est maintenant une pratique largement répandue. La participation communautaire est le processus selon lequel les individus et les familles assument la responsabilité de leur propre santé et de leur propre bien-être de même que ceux de la communauté, et acquièrent l'aptitude à contribuer à leur propre développement et à celui de la communauté.

On ne peut arriver à faire participer toute la communauté sans le concours des dirigeants locaux, dès les premiers stades de l'introduction de tout programme d'éducation sanitaire. Il s'agit ici des dirigeants politiques, administratifs, religieux ou des responsables de départements, de même que des personnes influentes comme le guérisseur du village ou le chef de la troupe de danses populaires. Au niveau de l'exploitation, la population participe à la planification, à la mise en oeuvre et l'évaluation réelles du programme. Cette participation devrait être liée à un sentiment d'intérêt. La population devrait sentir qu'il s'agit de son problème et qu'elle peut le résoudre par ses propres efforts et, dans la mesure du possible, au moyen des ressources locales.

Autonomie

La vie en milieu rural a obligé la population à être autonome et à se fier à ses propres moyens et compétences. Les populations rurales se connaissent mieux que celles des villes. Les ruraux se rencontrent en effet plus souvent, ils se parlent davantage et peuvent travailler ensemble plus facilement au sein de leurs communautés. Dans de nombreuses régions de l'Afrique, les habitants des régions rurales travaillent ensemble à construire des écoles et des cliniques, à améliorer les routes, à protéger les cours d'eau, les puits et les sources. Cet esprit de coopération peut favoriser, grâce à l'éducation sanitaire, l'amélioration rapide de la santé en milieu rural. Ici, l'amélioration dépend des facteurs suivants: (1) des services de santé qui sont étroitement liés aux besoins et aux modes de vie de la population rurale; (2) la compréhension et la coopération entre le personnel des services de santé et la population; et (3) la coordination et l'organisation des ressources de la communauté pour qu'elle subvienne mieux à ses besoins.

La formation du personnel responsable de l'éducation sanitaire

L'éducation sanitaire est une profession en soi. On peut y accéder au moyen de la formation donnée par des gens qui possèdent une expérience acquise dans des fonctions reliées à la santé ou à l'enseignement.

La Tanzanie a commencé à faire appel à des éducateurs hygiénistes en 1976. De plus, tous ceux qui oeuvrent dans le domaine de la santé publique, qu'il s'agisse de soins préventifs ou curatifs, doivent avoir acquis les connaissances nécessaires en éducation sanitaire lors de leur formation de base.

Main-d'oeuvre actuelle

Spécialistes en éducation sanitaire

La Tanzanie n'a que trois diplômés détenant le certificat en éducation sanitaire (MPH), l'un d'entre eux est le directeur actuel des services de soins préventifs.

Éducateurs hygiénistes

Huit étudiants ont reçu le diplôme d'études supérieures en éducation sanitaire (Advanced Diploma in Health Education, ADHE) entre octobre 1975 et juin 1980; ils se sont qualifiés pour travailler sur le continent et dans les îles. Ces derniers et les étudiants qui détiennent une maîtrise ont poursuivi leurs études grâce aux bourses remises par l'Organisation mondiale de la Santé. Deux des huit titulaires du diplôme d'études supérieures travaillent dans les îles de Zanzibar et de Pemba. Deux autres ont été affectés aux deux écoles d'hygiène du pays. Les quatre autres occupent des postes au module d'éducation sanitaire, l'un d'eux est chef du module.

On compte à ce jour environ 265 agents sanitaires et approximativement 650 assistants hygiénistes. Tous ces travailleurs sont éducateurs hygiénistes. Le taux d'accroissement des agents sanitaires est très lent, et le fait qu'un certain nombre d'entre eux abandonnent la profession au profit de carrières plus rémunératrices comme la profession médicale n'arrange guère les choses.

Le nombre d'inscriptions annuelles s'élève à 35 (15 pour les cours préparatoires et 20 pour les cours de perfectionnement). Certains sont renvoyés en raison d'un rendement insatisfaisant, d'autres échouent aux examens finals. Le nombre annuel de diplômés varie entre 20 et 25. Le faible pourcentage d'inscriptions au cours est principalement responsable du taux de croissance peu élevé du nombre d'agents sanitaires.

Besoins en matière de main-d'oeuvre

Le pays a besoin de six spécialistes en éducation sanitaire détenant un diplôme de maîtrise dans le domaine; trois d'entre eux doivent occuper un poste au siège social du ministère de la Santé et les autres dans les trois hôpitaux consultants du pays. Leur travail consistera à concevoir des programmes d'éducation sanitaire à l'échelle régionale et nationale et à effectuer des travaux de recherches.

Les besoins en éducateurs hygiénistes détenteurs du Diplôme d'études supérieures en éducation sanitaire (ADHE) sont les suivants : 5 au module d'éducation sanitaire ; 2 dans les écoles d'hygiène ; 3 dans les hôpitaux de consultation à l'échelon de la zone ; 4 dans la ville de Dar es Salaam et dans les municipalités de Tanga, de Mwanza, de Dodoma et de Arusha.

Le rythme auquel on forme les assistants hygiénistes ne semble pas être trop lent, il doit toutefois être maintenu de sorte que 100 à 120 assistants commencent à travailler chaque année. En 1990, il y aura un assistant hygiéniste dans 1 650 des 2 500 services de santé dont chacun pourra desservir une population de 5 000 à 10 000 habitants.

On recommande d'accroître les installations de formation, même s'il faut à cette fin faire appel à l'aide extérieure quelle qu'en soit la forme. L'objectif premier est de fournir le personnel suffisant pour atteindre les buts de la Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène.

Études de cas

« Mtu ni Afya »

En Tanzanie, la campagne d'hygiène du milieu de 1973–1974, connue sous le nom de « Mtu ni Afya » (l'homme c'est la santé), a été un jalon important dans la promotion de la santé au pays. Lors de cette campagne, la mobilisation des masses constituait l'épine dorsale de la réussite et le pays tout entier a participé à cette campagne. De petits groupes d'auditeurs radiophoniques se réunissaient pour discuter de sujets spécifiques fondés sur les conseils donnés au cours des émissions de radio. Les participants se livraient à des activités physiques en vue d'améliorer leur santé. Ce qui fut très important, c'est qu'à l'issue de la campagne, la population avait pris conscience de son état de santé et désirait l'améliorer.

Transfert des responsabilités à la population locale

L'expérience a prouvé que les résultats atteints au cours de nombreuses campagnes ne durent pas longtemps et qu'ils sont fonction du volume de responsabilités laissées à la population locale. Dans le cadre d'un programme d'hygiène du milieu lancé en 1979 à la suite de la campagne de « Mtu ni Afya », on donnait dans les villages des ateliers plutôt que des séminaires. Ce sont les dirigeants locaux qui choisissent le village où l'on tiendra un atelier de 3 ou 4 jours. Les participants composés des dirigeants locaux de 5 à 8 villages, identifient un certain nombre de problèmes de santé propres à leurs régions. Ils établissent un ordre de priorités, planifient la mise en oeuvre des travaux et évaluent certains problèmes. Il est de tradition, un peu partout, qu'une cérémonie de clôture marque la fin des séminaires. De nos jours, toutefois, en Tanzanie, les séminaires d'éducation sanitaire qu'organise le module d'éducation sanitaire se terminent par une activité telle que le creusage d'un cabinet à fosse, le nettoyage d'un puits ou le déboisement du terrain autour d'un hôpital ou du bâtiment du conseil local. Lors d'un atelier tenu à Nachingwea, dans la partie sud de la Tanzanie, le secrétaire du parti du district a clôturé l'atelier en plantant un arbre fruitier. Les participants à cet atelier avaient constaté que la malnutrition était un des problèmes de cette région. Ce soir-là 21 arbres ont été plantés dont des papayers, des goyaviers et des orangers.

Projet de construction de latrines dans le village de Nyamoli

Une campagne de lutte contre les infections transmises par les vers a été lancée en 1976 à Nyamoli, un village voué à la pêche et à l'agriculture, situé à environ 4 kilomètres du lac Tanganyka, dans la région de Kigoma. Au début de la campagne, le village était doté de 56 latrines, soit 9,9% seulement du nombre total des maisons. Il y avait 116 ménages sans latrines et les 392 autres possédaient des latrines inutilisables.

Tableau 1. Propagation de l'infection causée par les vers dans le village de Nyamobi en 1975.

Parasite	Coefficient d'infections parasitaires par groupes d'âge		
	1 an à 4 ans	5 ans à 15 ans	15 ans
Ankylostomiase	57	70	65
Ascaride	22	47	28
Trichocéphalose	2	2	1
Oxyure	7	5	11
Anguillule intestinale	2	10	5
Schistosomiase intestinale	2	—	2
Taenia saginata	—	2	—

On a tenu des séminaires à l'intention des dirigeants de villages et organisé des réunions publiques à des fins éducatives. On a montré aux villageois les méthodes adéquates de construction des cabinets à fosses et en particulier la façon de couler une dalle de béton. Les seuls matériaux provenant de l'extérieur de village étaient le ciment et le grillage pour fabriquer les dalles de ciment. Les villageois eux-mêmes ont fourni les autres matériaux et la main-d'oeuvre nécessaires. En décembre 1979, on comptait 340 cabinets à fosses utilisables pour 350 maisons.

L'analyse de taux d'infection par les vers a donné des résultats positifs pour 340 des 737 personnes examinées. Le Tableau 1 illustre les différents types de parasites et leurs effets sur différents groupes d'âge.

Cabinets à fosses améliorés et cabinets à compost

Comme ces deux types de latrines sont munies de systèmes de ventilation, elles ont de bonnes chances d'être acceptées par les communautés qui détestent l'odeur des excréments humains. Certaines communautés rejettent le concept du cabinet à fosse en raison des odeurs malodorantes qui s'en dégagent et qui incommodent l'usager. Cette réticence à l'égard des latrines repose sur l'argument que le problème des odeurs gênantes est réduit lorsque l'élimination des selles s'effectue à l'air libre. Au cours d'une campagne de construction de latrines dans la région de Shinyanga, près du lac Victoria, on a remarqué que dans un secteur particulier, tous les abris des cabinets à fosses mesurant environ 1,5 m^2 et fabriqués de briques séchées au soleil étaient percés d'au moins 8 trous de 12 cm sur 12 cm dans trois de leurs quatre murs. En réalité, les murs étaient presque identiques à des nids d'abeille, annulant ainsi l'efficacité du grillage. Il y avait toutefois une circulation d'air maximale dans les latrines ce qui réduisait passablement les odeurs nauséabondes. Voilà un secteur où la latrine à aération améliorée serait acceptée sans trop de difficultés.

Le cabinet à compost est acceptable dans les communautés où il faut fertiliser le sol et dont la population utilise par tradition les matières de vidange pour amender les terres. On trouve de pareilles communautés en Chine et dans certaines parties de l'Afrique.

Les médias

Radio Tanzanie à Dar es Salaam consacre un temps d'antenne appréciable aux émissions sur la santé. En plus des émissions régulières d'éducation sanitaire destinées au grand public, elle diffuse — durant les heures de classe — une émission d'éducation sanitaire à l'intention des étudiants. Le professeur devrait toutefois rester avec les enfants lors de la diffusion de l'émission pour s'assurer qu'ils l'écoutent avec attention.

L'usage de la presse est également très important. Dans ce cas, il faudrait utiliser la langue qui se parle le plus couramment par la population locale. Lors des campagnes de santé nationales, les médias devraient assurer une bonne couverture des événements de telle sorte que leur collaboration favorise la sensibilisation de la population aux problèmes de la santé.

Recherche

Le travail de recherche devrait faire partie du programme d'éducation sanitaire. Il peut s'avérer nécessaire de demander à des chercheurs d'effectuer des études dans un secteur précis d'une région définie où une maladie particulière semble presque impossible à combattre, alors que des mesures identiques ont réussi à éliminer le même problème dans d'autres régions. Il est donc essentiel d'effectuer des recherches avant toute planification, et il peut être nécessaire de poursuivre des recherches sur des problèmes particuliers.

Approvisionnement en eau et hygiène au Lesotho

M.E. Petlane[1]

Politique et statut actuel

Les grandes lignes de la politique du gouvernement du Lesotho en matière d'approvisionnement en eau et d'hygiène sont exposées dans le mandat confié à un certain nombre de ministères dont les activités se rapportent à ce domaine. Le ministère de la Santé et du bien-être social (Ministry of Health and Social Welfare) encourage les projets relatifs à l'hygiène environnementale et personnelle en vue de prévenir et de contrôler les maladies contagieuses, dont les plus courantes sont propagées par l'eau et le manque d'hygiène, comme la fièvre typhoïde, la schistosomiase (bilharziose), la dysenterie bacillaire et la gastro-entérite chez les enfants de moins de cinq ans. Le ministère du Développement rural (Ministry of Rural Development) conçoit des programmes visant à assurer que les plus démunis profitent des avantages sociaux et économiques et que l'action du gouvernement encourage les efforts personnels. Même si le ministère du Développement rural est chargé d'une variété de projets en milieux ruraux, son activité principale et dominante est axée sur l'approvisionnement en eau en milieu rural, et principalement sur une base d'entraide mutuelle. Le ministère participe également à des projets d'hygiène rurale dans le cadre d'un programme d'hygiène intégré appliqué à l'échelle du pays. C'est la Division du service des eaux et des égouts du ministère de l'Eau, de l'énergie et des mines (Ministry of Water, Energy and Mining) qui est responsable de l'élaboration, de l'exploitation et de l'entretien relatifs aux programmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement du Lesotho. Le ministère de l'Intérieur (Ministry of Interior) se charge de l'élimination des excréments et des déchets en milieu urbain.

La politique de base du gouvernement du Lesotho quant à l'approvisionnement en eau potable et à l'hygiène est de fournir ces services aux communautés urbaines et rurales par l'intermédiaire de divers ministères, et lorsque c'est possible, par le biais d'une collaboration avec les habitants. Les politiques sur l'eau contenues dans le Troisième Plan quinquennal (Third Plan) (1980–1985) reflètent bien les objectifs sociaux du gouvernement qui sont d'accroître le bien-être de la communauté; d'encourager la justice sociale; de protéger la terre et les ressources en eau et de les exploiter au maximum; et de s'assurer que la communauté est sensibilisée et qu'elle participe activement au développement national. Le plan met aussi l'accent sur le besoin d'améliorer le bien-être de la population rurale.

On a déjà présenté une proposition suggérant que les divers ministères et services gouvernementaux qui s'intéressent aux questions d'eau et d'hygiène se réunissent sous la présidence de l'Office du développement et de la planification centrale (Central Planification and Development Office). Un comité d'action interministériel a été constitué en 1976 en vue d'étudier le projet portant sur l'hygiène à l'école élémentaire. Ce comité regroupait des représentants du ministère de la Santé (convocateur et président), du ministère de l'Intérieur, du ministère de l'Éducation, du ministère du Développement rural et du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). Le comité a été inactif depuis un certain temps, mais on songe à le reconstituer.

Approvisionnement en eau en milieu urbain

Le Lesotho compte 10 districts administratifs. Chaque ville dispose de son propre réseau d'approvisionnement en eau qui relève de la Division du service des eaux et des égouts du ministère de l'Eau, de l'énergie et des mines. Dans la plupart des villes, l'approvisionnement en eau

1. Éducateur hygiéniste en chef, ministère de la Santé, Maseru (Lesotho).

est généralement assuré par diverses sources, y compris les forages, les ruisseaux, les réservoirs d'emmagasinage et les rivières grâce à des tuyaux d'adduction. L'eau de ces sources est acheminée par des colonnes d'alimentation ou des raccordements particuliers; la consommation d'eau étant facturée selon le relevé du compteur ou, en leur absence à un taux forfaitaire. On a estimé qu'en 1975, 57 % (14 400) de la population de Maseru (capitale du Lesotho) avait accès à l'eau traitée acheminée par raccordements particuliers; le reste de la population était approvisionnée au moyen de colonnes d'alimentation, de forage individuel ou à même les cours d'eau. À la fin de 1974, le système d'approvisionnement en eau de Maseru comprenait 2 416 raccordements dotés de compteurs, 300 non munis de compteurs et 33 colonnes d'alimentation publiques pour une population de 6 000 habitants. Les chiffres concernant d'autres centres urbains de d'autres districts ne sont pas encore disponibles.

Approvisionnement en eau en milieu rural

C'est le ministère du Développement rural qui est principalement chargé de l'approvisionnement en eau dans les régions rurales. La majeure partie de l'eau destinée à la consommation provient des sources ou des forages; et lorsque c'est possible, des systèmes d'alimentation par gravité sont installés. La participation du ministère de la Santé en matière d'approvisionnement en eau est principalement axée sur le contrôle de la propagation de maladies d'origine hydrique. En 1975, on a estimé qu'il y avait moins de 250 systèmes d'approvisionnement par canalisations alimentant une population de 98 500 habitants, soit 8,9 % de la population rurale. Trois pour cent de la population rurale était dotée de sources protégées. À la fin du Second Plan, c'est-à-dire au début de 1980, il y avait 330 réseaux d'approvisionnement en eau desservant environ 126 000 personnes ou 10,3 % de la population rurale.

Hygiène en milieu rural

Un petit nombre de familles relativement bien nanties ont des cabinets à fosses privés, soit entre 4 % et 13 % de la population dans les plaines et 3 % ou moins dans les montagnes. Le projet d'hygiène en cours dans les écoles primaires devait toucher 600 écoles durant la première phase; il s'étendra à d'autres écoles primaires du pays au cours de la deuxième phase. Ce projet a cependant connu de sérieuses difficultés et a dû être interrompu alors que 12,6 % seulement du but avait été atteint. On s'efforce actuellement de relancer le projet.

Hygiène en milieu urbain

L'état actuel de l'hygiène en milieu urbain se résume comme suit:[2] « Lorsqu'on trouve des installations sanitaires dans les villes, il s'agit généralement de fosses septiques ou des cabinets à fosses et dans certains cas, des latrines à seau. Maseru est dotée d'un système d'égout hydraulique dont les travaux majeurs d'agrandissement sont sur le point d'être terminés. Présentement, ce réseau dessert environ 10 000 personnes de l'ouest et du centre de Maseru. Les nouvelles installations munies d'un filtre biologique, d'un système de digestion non-thermophile et de chloration de l'effluent alimentera en 1988, 23 000 personnes de la zone précitée. Le ministère de l'Intérieur (Greffe de la ville) s'occupe d'un système passablement grand de latrines à seau à Maseru, soit 6 000 installations (on ne connaît pas le nombre d'usagers de ce service) . . . Le service des eaux et des égouts exploite un service de vidange de réservoirs qui dessert une population de quelque 2 500 habitants. »

L'approvisionnement en eau et l'hygiène doit faire face aux obstacles suivants : (1) en raison de l'organisation, et dans plusieurs cas, de l'inaccessibilité et de la grandeur de certains villages, le coût par habitant de l'installation et, parfois, de l'exploitation du système d'approvisionnement en eau des villages, sera excessivement élevé; (2) dans plusieurs parties du pays, particulièrement dans les montagnes, la topographie élimine la possibilité de se fier à des installations sanitaires économiques comme moyen d'améliorer les conditions hygiéniques des villages; (3) les institutions qui oeuvrent dans le secteur de l'eau sont mal organisées et manquent de coordination; (4) les fonds nécessaires aux coûts récurrents sont nettement insuffisants; (5) certains villages s'approvisionnent en eau à partir de sources saisonnières qui s'assèchent au cours de certaines périodes; et (6) les programmes d'éducation sanitaire sont trop limités pour créer un climat favorable à la promotion de mesures hygiéniques.

2. Extrait d'un mémoire rédigé par G. Read, consultant, projet GLO/78/006 du PNUD, daté du 5 janvier 1979.

Plans sectoriels nationaux pour la décennie

Les plans de développement national, qui englobent les secteurs d'activité de l'eau et de l'hygiène, sont préparés tous les cinq ans. Cependant, on établit chaque année des plans pour le budget des investissements en développement. De façon générale, les objectifs visent à améliorer l'état de santé et le bien-être social de ceux qui n'ont pas accès aux services, particulièrement les couches défavorisées de la population. Les objectifs spécifiques sont les suivants: (1) au cours du troisième plan quinquennal (1980–1985), le ministère du Développement rural prévoit construire 195 nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau et reconstruire 83 installations déjà existantes; (2) le renforcement de la capacité de construction et d'entretien; (3) le renforcement de la planification et de la mise en oeuvre de programmes d'hygiène en milieu rural sera entrepris dans le cadre d'un projet pilote d'une durée de 3 ans; (4) un programme d'hygiène complet pour tout le pays sera conçu à partir des recherches effectuées au cours de ce projet pilote; (5) les programmes d'éducation sanitaire seront consolidés et intensifiés: on suggère que l'éducation sanitaire fournisse de l'information sur la croissance et le développement de la personne; la relation entre l'état de l'environnement et la santé de la population; les habitudes d'hygiène personnelle; les facteurs physiques, sociaux, mentaux, économiques et culturels et leurs effets sur la santé; la protection et la promotion de la santé en tant que responsabilité individuelle, communautaire et internationale; (6) la formation du personnel oeuvrant dans le secteur de l'eau sera accrue; et (7) on terminera la construction de systèmes d'approvisionnement en eau dans 13 villes et on étendra le réseau.

Changements de politique à l'égard du niveau de service

Il y a des changements de politique précis en ce qui concerne le niveau de service dans la mesure où l'on accorde de plus en plus d'importance à la correction des déséquilibres entre les services offerts dans les régions rurales et en périphérie des villes. On reconnaît également le besoin de créer et de consolider l'infrastructure relative aux services de santé pour qu'ils soient davantage axés sur la prévention, la réhabilitation et la promotion de la santé. Il est de plus nécessaire d'adopter une approche intégrée visant à fournir les services de base par le biais des soins de santé de première ligne. Ces changements sont de bon augure pour ce qui est du développement du secteur et de l'amélioration des niveaux de service.

Plans relatifs à l'information publique

Les programmes d'information publique sont d'abord conçus pour favoriser la participation des bénéficiaires du projet à toutes les étapes du programme de développement et pour pallier le manque d'information et de connaissances à l'égard des avantages que peuvent retirer les communautés qui bénéficient de systèmes d'approvisionnement en eau et d'installations sanitaires acceptables.

Appui à l'éducation sanitaire

Il est reconnu aujourd'hui que l'approvisionnement en eau potable sûre et la construction d'installations sanitaires en milieu rural et dans les régions moins bien nanties ne suffiront pas à régler le problème de l'hygiène à moins d'être associés à un programme d'éducation sanitaire. Sinon, il est probable que l'incidence des maladies transmises par l'eau ou par de mauvaises conditions hygiéniques ne sera pas réduite. C'est pour cette raison que les programmes d'approvisionnement en eau et d'hygiène en milieu rural comprennent les volets suivants: assistance technique, formation du personnel local, recherche, et autres activités de soutien en vue de consolider le module d'éducation sanitaire du ministère de la Santé.

Procédures relatives à la détermination d'un projet

À l'échelon du village, les comités de développement de village déterminent leurs besoins et présentent une demande à l'agent de développement communautaire du district. Dans les cas d'approvisionnement en eau, la demande est transmise au ministère du Développement rural. Les autres activités relatives au développement sont coordonnées par les comités de développement du district, qui sont chargés de s'assurer la participation de la population par l'intermédiaire de leurs représentants. À l'échelon central, les ministères sont dotés de services de planification qui coordonnent les plans sectoriels à soumettre à l'Office de développement et de planification centrale aux fins d'approbation et de recherche de fonds en vue de réaliser les projets approuvés.

Mobilisation des ressources internes

Affectation des fonds de développement par secteur

Les fonds de développement accordés au secteur de l'approvisionnement en eau se sont accrus par rapport au budget national total consacré au développement parce que l'eau et l'hygiène représentent des éléments essentiels de l'infrastructure de base, et aussi parce que la politique du gouvernement vise à améliorer l'état de santé et le bien-être général des populations défavorisées. Il est toutefois impossible de donner des précisions sur l'importance des fonds alloués à ce secteur en raison du nombre de ministères et de départements intéressés. Les ressources internes comprennent la main-d'oeuvre fournie par les contributions personnelles et l'apport financier du gouvernement du Lesotho. Le Tableau 1 indique les contributions financières du gouvernement du Lesotho telles qu'elles figurent dans le budget des immobilisations de l'exercice d'avril 1978 à mars 1979. Le gouvernement du Lesotho a consenti une somme totale de 1 654 900 rands pour le budget destiné aux projets relatifs à l'eau et aux égouts au cours de l'année financière 1978–1979. Au cours de la même année, les ressources intérieures totales se sont élevées à 20 276 541 rands, ce qui signifie qu'on a alloué à ce secteur 8,16 % des ressources intérieures.

Affectations périodiques pour l'exploitation et l'entretien

Le consommateur assume une partie des frais périodiques d'exploitation à l'intérieur du secteur, plus particulièrement dans les régions urbaines où il faut payer les services d'eau et d'égout. En milieu rural, les comités de village se chargent de recueillir les sommes nécessaires pour l'entretien des systèmes d'approvisionnement en eau. Il est impossible actuellement d'établir le rapport entre les affectations périodiques et les fonds de développement.

Politique des tarifs dans le secteur

En milieux urbains, on prélève des sommes pour les services suivants : consommation d'eau au compteur; raccordements aux systèmes d'élimination des eaux d'égouts (lorsqu'il s'agit de systèmes avec amenée d'eau); et vidange des fosses septiques et des seaux. Ces tarifs sont modifiés, selon la conjoncture économique et sociale, pour correspondre, autant que possible, aux coûts d'exploitation et d'entretien, y compris l'amortissement du capital d'investissements. Dans les régions rurales, la politique de tarification reste à définir clairement. En ce qui concerne les coûts d'exploitation et d'entretien, le gouvernement est d'avis que les comités de village devraient, dans la mesure du possible, s'occuper de trouver les fonds nécessaires dans le village même.

Perfectionnement de la main-d'oeuvre

On reconnaît le besoin de disposer d'une main-d'oeuvre bien formée à tous les niveaux. Les efforts tendent actuellement à fournir des bourses de perfectionnement aux candidats locaux afin qu'ils entreprennent des études dans les disciplines connexes.

Au Lesotho, il faut établir un relevé préliminaire de la main-d'oeuvre existante qu'il

Tableau 1. Apport financier du gouvernement du Lesotho en matière d'approvisionnement en eau et d'hygiène.

Ministère	Projet	Coût total (rand) (1 rand = 1,32 $ US)
Santé	Approvisionnement en eau de Nkau	5 000
Éducation	Eau et système d'égout de l'Université nationale	226 000
Intérieur	Services d'hygiène	233 900
Travaux	Système d'égout de Maseru	339 000
	Système d'égout de Maseru	300 000
	Réservoir de Mafeteng	46 000
	Approvisionnement en eau des municipalités	273 000
	Égout industriel	62 000
	Émissaires marins	20 000
Développement rural	Approvisionnement en eau des villages	150 000

est possible d'utiliser dans le cadre des programmes d'hygiène. Il faudrait alors quantifier les besoins en matière de formation. C'est la section de l'hygiène du milieu du ministère de la Santé qui est chargée de la formation des travailleurs sanitaires (assistants hygiénistes). Ces travailleurs de la santé aux multiples fonctions suivent un stage de formation de deux ans qui comprend la microbiologie, l'étude des divers types de latrines et les méthodes d'installation, l'approvisionnement en eau des petites communautés, l'éducation sanitaire et les techniques d'organisation communautaire. A l'heure actuelle, on forme 12 étudiants tous les 2 ans. Environ 4 d'entre eux abandonnent leurs études pour aller travailler ailleurs et les huit autres obtiennent des postes dans les centres de soins ruraux et les districts où ils s'occupent d'hygiène.

Le ministère de la Communauté et du développement rural forme également des cadres qu'on appelle agents de développement communautaire. Il s'agit de titulaires du diplôme de fins d'études secondaires qui ont obtenu le niveau «O» ou l'équivalent. Les stagiaires suivent un programme d'une durée d'un à deux mois qui comprend l'organisation communautaire, l'approvisionnement en eau d'un village, et l'installation de latrines. Des ateliers et séminaires réguliers — tant locaux qu'internationaux —viennent compléter ce cours. Chaque année, on décerne environ 10 diplômes en moyenne. On ne connaît pas le nombre de diplômés qui gardent leur poste. On ne sait pas non plus le nombre d'agents qui sont promus au poste de technicien.

Formation des infirmières cliniciennes

Grâce à l'aide technique et financière de l'Agence pour le développement international (USAID) (Université d'Hawaï), le ministère de la Santé pourra élaborer un programme de formation pour ce type de travailleur de la santé. Il est prévu que la formation de ces cadres sera principalement axée sur les soins préventifs. En plus de fournir les services de santé en milieux ruraux, on s'attend à ce qu'ils prennent en charge la formation des travailleurs de la santé des villages et qu'ils supervisent leur travail. Cela signifie qu'ils devront améliorer leurs connaissances et compétences de façon à enseigner l'hygiène et l'approvisionnement en eau potable aux villageois. On n'a pas encore précisé le mécanisme qui leur permettra de superviser le travail du personnel de la santé du village, notamment lorsqu'on tient compte de l'énorme demande de services de santé préventifs dans les cliniques rurales où il n'y a pas de médecin. Les stagiaires sont choisis parmi les sages-femmes qui comptent environ 5 ans d'expérience sur le terrain.

Programmes de formation des infirmières

Le module d'éducation sanitaire du ministère de la Santé a participé aux travaux visant à inclure des cours de santé publique à quelques programmes de formation d'infirmières et de sages-femmes. On donne des cours sur les méthodes d'éducation sanitaire, l'hygiène du milieu, la nutrition, les soins de maternité et de pédiatrie. Avant d'être reçus, les étudiants font un stage en milieu rural où ils acquièrent une expérience pratique en organisation communautaire, conception de latrines et dans d'autres domaines. Quatre écoles d'infirmières commencent à intégrer cette approche à leurs programmes. Une des écoles relève du gouvernement et les trois autres travaillent sous la surveillance des hôpitaux de mission. Les hôpitaux de mission sont membres de l'Association de la santé privée du Lesotho (Private Health Association of Lesotho (PHAL)) qui collabore étroitement avec le module d'éducation sanitaire du ministère de la Santé.

École d'agriculture (Agricultural Training College)

Cette école offre un cours d'une durée de 2 ans et demi aux travailleurs de soutien (1) qui occuperont des postes en milieu rural pour conseiller les fermiers sur les méthodes agricoles, ainsi qu'aux travailleurs de soutien (2) spécialisés en économie domestique (nutrition). L'école dispense également un cours d'études supérieures de deux ans destiné aux travailleurs qui sont en exercice depuis quelque temps. Jusqu'à maintenant, le personnel de santé a reçu des cours sur l'hygiène du milieu, l'anatomie et la physiologie humaines; les techniques d'éducation sanitaire n'ont été enseignées qu'aux étudiants en économie domestique. Ces autres groupes doivent aussi être englobés.

Éducation sanitaire à l'école

L'enseignement de la santé à l'école a été occasionnel. Le ministère de l'Éducation reconnaît le besoin d'enseigner l'éducation sanitaire et d'offrir des services de santé dans les écoles. On tenait récemment un atelier national sur l'élaboration de programmes d'études et la santé y était un secteur d'importance. Le National Teacher Training College (NTTC) considère

sérieusement la possibilité de former des professeurs mieux préparés à enseigner la santé. Grâce à une collaboration étroite entre le ministère de l'Éducation et le ministère de la Santé, deux manuels sur la santé ont été mis au point. On a aussi conçu des affiches et des tableaux à feuilles volantes à l'intention des enseignants et des étudiants. Le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) a fourni les crédits à cette fin. On a tenu des ateliers sur la santé pour les enseignants selon des méthodes appropriées. Jusqu'ici, un seul enseignant a reçu la formation donnée par le personnel du module d'éducation sanitaire pour enseigner à l'unique école oecuménique (école professionnelle).

Ateliers et formation sur place

On dispense les ateliers et programmes de formation sur place suivants: (1) le module d'éducation sanitaire a collaboré avec le ministère de l'Agriculture, section de la nutrition, pour former sur place leurs auxiliaires en économie domestique; (2) le Fonds des Nations Unies pour l'enfance a continué d'aider le ministère de la Santé à donner des cours de recyclage et d'orientation en matière de santé publique destinés aux infirmières dans le domaine, ces cours mettaient entre autres l'accent sur l'hygiène; (3) le module d'éducation sanitaire donne des cours et fournit du matériel d'éducation sanitaire aux agents de développement communautaire au cours des ateliers; (4) l'Association de planning familial du Lesotho (Lesotho Family Planning Association (LFPA)) donne des ateliers à l'intention des infirmières et des travailleurs sur le terrain; (5) on s'occupe également de la formation des infirmières pour les préparer à enseigner l'hygiène dans les villages ainsi que de la production de matériel destiné aux travailleurs de la santé qui retournent travailler dans leurs villages.

Formation des travailleurs de la santé oeuvrant au village

Le module d'éducation sanitaire a collaboré avec le personnel de la santé du district et le personnel connexe, c'est-à-dire les inspecteurs de santé, les infirmières de la santé publique et les auxiliaires en arts ménagers, pour aider à choisir et à former les futurs travailleurs de la santé au village. Il faut porter une attention particulière à l'installation des latrines et à l'approvisionnement en eau sûre en raison de la forte incidence de typhoïde et de dysenterie chez les enfants. La Société d'habitation (Housing Corporation) a demandé des renseignements au sujet de la formation de cadres pouvant assurer des services de santé similaires dans la région urbaine de Maseru où on fait l'expérience d'un nouveau type de latrines.

Besoins supplémentaires en matière de formation

Voici quelques-uns des besoins supplémentaires en formation: (1) des programmes de formation et des stages de formation pratique supplémentaires et mieux organisés à l'intention du personnel oeuvrant dans le secteur de l'hygiène du milieu (inspecteurs de la santé, assistants hygiénistes, etc.) et du personnel connexe chargé de l'installation de divers types de latrines et de systèmes d'approvisionnement en eau; cela permettrait de relancer le projet de construction de latrines en milieu scolaire, dont le financement était assuré par le Fonds d'équipement des Nations Unies et qui a été interrompu à la fin de 1979 en raison de certains problèmes administratifs et techniques; (2) des ateliers sur l'hygiène et la santé à l'intention des enseignants; (3) des ateliers et séminaires à l'intention du personnel de santé et des autres employés qui assurent les services d'hygiène.

Contraintes reliées à la coopération technique et à l'aide financière

Les facteurs suivants influent sur la coopération technique et l'obtention de fonds: (1) le recrutement d'un personnel expérimenté dans le secteur est parfois difficile; (2) le personnel a parfois des difficultés à appliquer ses techniques dans un pays où les conditions diffèrent de celles qui lui sont familières; (3) il a été difficile de fournir des logements au personnel étranger; (4) les procédures complexes de versements de certains donateurs ont retardé la mise en oeuvre de projets; (5) il y a un manque de compétences locales en administration et en direction relativement à la mise en oeuvre des projets; (6) la capacité de mise en oeuvre est inadéquate à divers échelons.

Les méthodes suivantes pourraient éliminer quelques-unes de ces difficultés: (1) intensifier la formation du personnel local dans les domaines pertinents; (2) si la formation est dispensée à l'extérieur du pays, on devrait identifier des lieux de formation où les conditions sont semblables à celles dans lesquelles le stagiaire travaillera à la fin de son cours; (3) les propositions de projet

devraient comprendre le logement du personnel; (4) et les projets devraient, dans la mesure du possible, tenir compte du renforcement de la planification nationale et des capacités administratives.

L'auteur du présent article tient à remercier tous ceux qui lui ont fourni le matériel et l'aide sans lesquels la rédaction de cette communication n'aurait pu être possible. Il tient à exprimer sa reconnaissance, en premier lieu, au personnel des ministères suivants: la Division de l'eau et des égouts du ministère de l'Eau, de l'énergie et des mines; le Module de planification du ministère de la Communauté et du développement rural; le Module de planification du ministère de la Santé et du bien-être social; le Module d'éducation sanitaire; la Section de l'hygiène du milieu; le secrétaire adjoint permanent à la santé; l'agent médical principal de la santé; le Module des statistiques sur la santé, hygiène du milieu; le personnel de Leribe; et les autres membres du personnel du ministère de la Santé pour leur travail assidu tout au long de la préparation du présent exposé.

Rôle de l'éducation sanitaire dans les programmes d'hygiène

Winson G. Bomba[1]

À première vue, l'éducation sanitaire et l'hygiène semblent être deux concepts différents. Dans le passé, la conception des interventions en santé environnementale se caractérisait par l'importance extrême qu'on accordait à la science et à la technologie, et notamment à la technologie de l'ingénierie. Même s'il faut tenir compte de la technologie, son interaction avec les forces sociales a créé le besoin de prendre simultanément en considération les variables sociale, psychologique, économique et politique dans la conception et l'exploitation des installations de santé environnementale (Pisharoti, 1975).

L'expérience a montré que l'éducation sanitaire en tant que science du comportement s'est avérée utile pour établir des contacts entre les forces sociales et la technologie. Par voie de conséquence, l'utilisation de l'éducation sanitaire comme une des variables de la planification et de la mise en oeuvre des programmes de santé environnementale jouit d'une reconnaissance croissante depuis quelques années.

Selon Roberts (1970) l'éducation sanitaire est acceptée à travers le monde comme partie intégrante et élément vital de tout programme de santé publique et de soins médicaux. Pisharoti (1975) faisait observer que diverses communautés expertes en hygiène environnementale ont insisté sur le besoin d'incorporer l'éducation sanitaire au processus de planification de leurs activités respectives dans le domaine de la santé environnementale. Il ajoute : « L'éducation sanitaire n'est pas un programme distinct, mais elle fait partie de tous les programmes de santé qui s'intéressent au public . . . les programmes de santé devraient être planifiés et mis en oeuvre en étroite collaboration avec le public, et l'éducation sanitaire sera une partie intégrante de tels programmes. »

1. Coordonnateur du programme d'éducation sanitaire, ministère de la Santé (Ministry of Health), Lilongwe (Malawi).

Définition de l'éducation sanitaire

On a tenté à plusieurs reprises de définir l'éducation sanitaire. La définition qu'en a donnée Steuart (1968) semble convenir aux fins du présent exposé : « L'éducation sanitaire est le volet des programmes médicaux et des programmes de santé qui consiste à planifier les tentatives visant à changer le comportement d'un individu, d'un groupe et d'une communauté en vue de les aider à atteindre les buts curatifs et les objectifs relatifs à la réhabilitation, à la prévention de la maladie et à la promotion de la santé. »

Le principal objectif de l'éducation sanitaire dans le cadre des programmes de santé environnementale consiste à aider la population à rester en bonne santé grâce à leurs propres actions et à leurs propres efforts. Cela demande un changement dans le comportement de la personne. On a essayé diverses approches pour changer le comportement d'un individu. Nous ne discuterons que deux de ces approches dans le présent article.

L'approche législative

On a tenté d'utiliser la loi — sans grand succès — comme moyen de changer les modes de comportement à l'égard de la santé dans un certain nombre de pays. Roberts (1970) fait observer : « L'expérience a montré que la partie de la population — touchée par la loi — offre une résistance psychologique à moins qu'on ait fait son éducation jusqu'à un degré de bonne volonté et de consentement. » Pisharoti (1975) fait une observation semblable lorsqu'il indique : « On trouve de nombreux exemples d'installations construites pour éliminer les excréments qui demeurent inutilisées. Il existe des règles et une réglementation en matière d'hygiène, mais ceux qui s'y conforment sont souvent l'exception,

puisque les méthodes d'inspection et de sanction policières n'ont changé en rien la population. »

Au Malawi, le programme d'hygiène remonte à 1922 alors que le gouvernement colonial nommait le premier agent sanitaire dont les fonctions principales étaient d'assurer la propreté dans les villages (Département de médecine de Nyasaland, 1922). Il y avait encore beaucoup de travail à faire en milieu rural.

En 1933, on adoptait une ordonnance établie par l'autorité autochtone qui conférait plein pouvoir au chef traditionnel dûment autorisé à donner des ordres relatifs aux mesures de salubrité publique et d'hygiène que la population devait appliquer dans les régions. L'exercice des pouvoirs donnés aux chefs en vertu de cette ordonnance a eu des effets négatifs sur l'hygiène en milieu rural, notamment en ce qui concerne l'utilisation des latrines parce que les chefs imposaient purement et simplement l'utilisation des latrines à la population.

Les effets négatifs de la pression qu'exerçaient les chefs en vue de promouvoir l'usage des latrines étaient mentionnés pour la première fois dans le rapport annuel du Département de médecine de Nyasaland (1937). Le rapport précise : « Il est beaucoup plus facile d'amener la population à creuser un cabinet à fosse qu'à l'utiliser. » En outre, le rapport annuel du Département de médecine de Nyasaland ajoute : « Même s'il existe de fait de nombreuses latrines dans plusieurs villages et qu'il est de nos jours inhabituel de trouver un village qui ne soit doté d'au moins un cabinet à fosse, il est malheureusement toujours vrai que, dans plusieurs cas, la population dispose de latrines principalement pour se conformer aux règlements et non pour les utiliser. »

Les chefs ont exigé que la population creuse des fosses d'aisances sans leur expliquer les intentions ni la raison d'être des règles de salubrité publique et d'hygiène liées à ces fosses. Le défaut d'observer les ordres entraînait des amendes ou l'emprisonnement. Le cabinet à fosse a été rapidement associé à l'esclavage colonial plutôt qu'à une méthode d'amélioration de la santé de la population. C'était évidemment l'approche, non le principe, qui était fautif.

Il est toutefois intéressant de noter que les services de santé publique étaient en mesure d'assurer que dès 1938, il était inhabituel de trouver un village qui ne disposait pas d'au moins un cabinet à fosse. Cette observation, si elle est digne de foi, impliquerait que le cabinet à fosse n'était plus une innovation dans la plupart des régions du Malawi après 1938.

Les observations rapportées après 1938 continuent de faire état de la présence de cabinets à fosses dans les villages, même si l'on dit que leur usage est insatisfaisant. Le rapport annuel du Département de médecine de Nyasaland (1948) affirme : « Le taux de ré-infestation (d'ankylostomiase) doit être élevé, puisqu'on a tendance à considérer les latrines comme des installations à montrer plutôt qu'à utiliser. » Austin (1952) fait remarquer pour sa part : « Un certain nombre de campagnes de sensibilisation des masses de même que des efforts publicitaires pour améliorer l'hygiène en milieu rural ont été effectués dans de nombreuses régions au cours des 20 dernières années de sorte qu'on trouve maintenant des latrines dans la plupart des villages.

L'autre partie de l'histoire n'est pas aussi mauvaise qu'on pourrait le présumer à la lecture des rapports de cette période. Toutes les fosses d'aisance n'étaient pas inutilisées. Dans une étude effectuée en Domasi, dans le district de Zomba, en 1950–1951, Austin (1952) résume ainsi une de ses conclusions : « On estime que 90% des habitations sont maintenant dotées de cabinets à fosses et il semble qu'ils soient passablement utilisés. » Des rapports subséquents, de 1952 jusqu'à la signature de l'indépendance en 1964, parlent de l'abondance de cabinets à fosse dans les villages et de l'usage insatisfaisant qu'on en fait.

L'approche éducative ou la méthode de participation

Tôt après l'indépendance, le gouvernement éliminait l'approche législative et la remplaçait par l'approche éducative en mettant l'accent sur la participation de la communauté.

Selon le Conseil économique et social des Nations Unies, il faut tenir compte de trois cas fondamentaux lorsqu'il s'agit d'assurer le concours de la communauté : (1) la population respecte davantage les lois sur lesquelles elle a été consultée ; (2) la population s'identifie fortement aux programmes qu'elle a aidé à planifier ; et (3) la population donne un meilleur rendement dans les projets qu'elle a aidé à établir. L'approche utilisée après l'indépendance se fondait sur ces principes.

L'éducation sanitaire allait donc devenir un volet majeur de tous les programmes encourageant l'usage des cabinets à fosses. Ainsi, des programmes intensifs d'éducation sanitaire ont été lancés dans tout le pays. Les employés de soutien des ministères de la Santé (Ministry of

Health), du Développement communautaire (Ministry of Community Development), des Affaires municipales (Ministry of Local Government), et de l'Agriculture (Ministry of Agriculture) ont été mobilisés; les institutions privées, tels les hôpitaux de mission ont apporté leur contribution; les dirigeants politiques et traditionnels ont travaillé de concert avec le gouvernement; et enfin, des comités de santé de village, composés principalement de simples villageois, se sont formés dans la plupart des villages pour travailler en étroite collaboration avec les divers employés de soutien s'occupant des questions de santé en milieu rural.

Les méthodes pédagogiques utilisées faisaient appel à l'enseignement direct lors des réunions de village, dans les cliniques, les centres médico-sociaux et les séminaires. On a également fait appel aux médias pour diffuser cet enseignement, notamment par le biais d'émissions de radio, d'entrevues sur la santé, d'affiches et de prospectus, de films et même d'expositions. De temps à autre, on a lancé des campagnes de santé spéciales dans des régions présentant des problèmes particuliers. Il s'agissait alors de « semaines de la santé » ou de « mois de la santé ». Ces campagnes ont été jusqu'à ce jour, très courantes et très populaires. Au cours d'une campagne de santé visant à promouvoir l'usage des latrines dans une région, la participation de la population locale constitue de fait l'activité principale. Les employés de soutien, les dirigeants locaux et les membres du comité de santé du village sont mobilisés pour renseigner et aider la population et discuter avec elle de n'importe quel aspect relatif à la construction, à la réparation et à l'utilisation des latrines.

Aspects sociaux associés à l'utilisation des latrines

Un bon programme d'éducation sur l'utilisation des latrines devrait tenir compte des variables sociales et culturelles de la communauté auquelle il est destiné. La présente partie de l'article passera en revue quelques-unes des variables socio-culturelles dont le Malawi a fait l'expérience. Même si la majorité de la population ne pratique plus la plupart de celles-ci, nous en faisons part dans le présent article pour stimuler les débats, et, nous l'espérons, aider les employés de la santé publique qui connaissent encore ces variables dans l'exercice de leurs fonctions.

Au Malawi, la plupart des travailleurs de la santé qui oeuvrent sur place, s'entendent pour dire que la résistance à l'usage des latrines était plus forte dans les régions où il y a profusion de buissons et d'herbes hautes. Dans ces endroits, les gens ont, au fil des années, acquis l'habitude d'utiliser les buissons pour déféquer et on en permettait la plantation à proximité des maisons et/ou des villages. Le projet de construire des cabinets à fosses aux mêmes fins n'a pas été compris facilement. Aux yeux de la plupart des gens, la latrine assurait l'isolement de l'usager, mais le buisson aussi. De plus, il était beaucoup plus facile de disparaître dans le buisson que de se donner la tâche ardue de construire et d'entretenir un cabinet à fosse. La situation se compliquait du fait que la population ne comprenait pas suffisamment les avantages que représentaient les latrines pour la santé. La collectivité devait d'abord comprendre la théorie des microbes avant de pouvoir apprécier pleinement le lien entre la santé et les latrines.

On adoptait trois stratégies éducatives pour résoudre ce problème précis dans les régions concernées :

(1) On donnait des cours sur la transmission et le contrôle des maladies liées aux excréments. Cela permettait à la population de comprendre les avantages des latrines pour la santé.

(2) On faisait la promotion des latrines comme symboles de standing. Dans les régions où il était difficile de motiver la population à l'usage des latrines en vue de prévenir l'incidence de maladies reliées aux excréments, on mettait l'accent sur le prestige social associé aux latrines, c'est-à-dire, une maison moderne est dotée de latrines, les gens qui aiment le progrès utilisent des latrines, un cabinet à fosse est signe de progrès.

(3) On employait aussi la méthode indirecte. On encourageait la population à nettoyer les buissons et à garder l'herbe courte autour des maisons et des villages de façon à réduire les problèmes d'insectes. Garder les herbes courtes, c'était perdre l'utilisation du buisson. Finalement, la population s'est habituée à l'usage des latrines.

Dans certains endroits, la réticence était liée à la peur des accidents, par exemple, les enfants qui tombent dans les cabinets à fosses. Ces peurs provenaient de quelques accidents survenus en raison d'erreurs de construction, par exemple, des trous trop grands.

Dans certaines communautés, notamment dans les régions à prédominance musulmane, les adolescents n'ont pas le droit, à cause de la culture, d'utiliser la même installation que leurs parents. La plupart des familles construisaient donc deux latrines: une pour les enfants

seulement ou tous les enfants d'un groupe de familles.

Une des raisons justifiant cette interdiction, c'est que les latrines sont considérées comme une partie très intime et très isolée de la maison. Seulement les intimes peuvent les utiliser. Dans ces communautés, les femmes font souvent sécher leurs serviettes hygiéniques sur la clôture du cabinet à fosse. Culturellement, on considère incorrect que les enfants soient exposés à ces réalités. Il peut y avoir une autre raison: étant donné que l'étiquette traditionnelle voit la défécation comme une activité honteuse, la population préférait utiliser le buisson plutôt que les cabinets à fosse. Ce pourrait être la même règle qui empêcherait les adultes, surtout les parents de partager une « activité honteuse » avec les enfants.

Une autre raison du refus était la peur de contracter des maladies. Cette raison a été citée par des travailleurs de la santé sur le terrain oeuvrant dans une petite région du pays. Suite à des cours d'éducation sanitaire intensifs, les craintes ont été dissipées et on n'en a pas reparlé depuis 5 ans. Le problème est survenu parce que les gens de la région croyaient que : (1) lorsque les fèces et l'urine de quelqu'un étaient mélangées à ceux d'un autre, il risquait de contracter certaines maladies; (2) l'air de la fosse était dangereux et causait des maux d'estomac chroniques difficiles à soigner; et (3) lorsqu'un ennemi s'emparait de vos fèces, il pouvait vous ensorceler.

Des études effectuées pour déterminer l'origine de ces croyances, afin d'élaborer des stratégies d'éducation sanitaire, révélèrent que la population attribuait l'éléphantiasis et l'hydrocèles au mélange des fèces et de l'urine.

Les signes et les symptômes des maux d'estomac chroniques — qu'on croyait causés par l'air de la fosse — ressemblaient à la schistosomiase et à l'ankylostomiase. La théorie, c'était que l'air de la fosse penétrait dans l'estomac lorsqu'on s'accroupissait au-dessus du trou des latrines.

La peur de la sorcellerie était difficile à contrôler. Au moyen des cours d'éducation sanitaire donnés individuellement et des discussions en groupe, on a expliqué que si un cabinet à fosse était utilisé par plus d'une personne, il serait difficile qu'un ennemi arrive à identifier des fèces particulières lorsqu'elles sont toutes mélangées dans la fosse.

Il était relativement facile de dissiper les craintes relatives à la contagion. La population ne savait tout simplement pas comment se contractaient l'éléphantiasis, l'hydrocèles, la schistosomiase et l'ankylostomiase. Le programme d'éducation sanitaire accordait une importance particulière à l'information sur ces maladies. Un fois ces peurs surmontées, les usagers ont librement utilisé les installations.

Austin, T.A. 1952. A survey of conditions in the Nyasaland protectorate. World Health Organization (WHO) Technical Documentation, Geneva, Switzerland.

Nyasaland Medical Department. 1922. Annual Report
1937. Annual Report
1938. Annual Report
1948. Annual Report

Pisharoti, K.A. 1975. Guide to the integration of health education in environmental health programmes. Geneva, Switzerland, World Health Organization (WHO).

Roberts, B. 1970. Research in education aspects of health programmes: its relationship with professional education and practice. Supplement IJHE, 13 (1).

Steuart, G.W. 1968. In Georke, L.S. and Stebbings, E.L., ed., Mustard's Introduction to Public Health. 5th edition. New York, New York, Macmillan Co.

Quelques aspects sociologiques des mesures d'hygiène (particulièrement au Botswana)

Nomtuse Mbere[1]

Le schéma de morbidité

Si on le compare à d'autres pays en voie de développement, le Botswana est un pays en assez bonne santé, — ce que les faits suivants illustrent bien : (1) une mortalité de 137 sur 1 000, indice attribuable dans une large mesure à une faible mortalité infantile de 103 naissances sur 1 000 pour le sexe masculin et de 91 sur 1 000 pour le sexe féminin ; (2) un taux de vers parasitaires peu élevé dans les excrétions ; (3) les maladies tropicales telles que la malaria se limitent aux régions marécageuses du nord, où l'on trouve également la mouche tsé-tsé ; (4) la bilharziose a durant quelque temps constitué un problème, quoique moins grave que dans certains autres pays ; (5) la tuberculose est un problème majeur de santé publique, comme le sont d'autres maladies des voies respiratoires telles que la pneumonie, et comme le sont aussi la gastro-entérite, la rougeole chez les enfants, et les maladies vénériennes. Le schéma de morbidité est en train de changer par suite de la modernisation, et l'on observera bientôt des analogies évidentes entre les types urbains de morbidité et les types ruraux ; néanmoins, dans les régions urbaines, les cas de maladies dues à la civilisation sont toujours très peu nombreux.

État de l'alimentation

Au regard de la situation dans d'autres pays, l'état de l'alimentation, au Botswana, est encore relativement bon, même si le Botswana n'est pas doté de ces richesses qui poussent dans la nature comme le « matoc » en Afrique centrale et le plantain ou l'igname en Afrique occidentale. Les maladies dues à la sous-alimentation, telles que le kwashiorkor et le marasme, sont très rares, mais il existe une mauvaise alimentation chronique résultant d'un régime alimentaire mal équilibré. La situation alimentaire dépend aussi de la rareté de la pluie, ou du fait que les pluies sont habituellement tardives, si bien que de temps à autre le prolétariat et les masses rurales recourent aux programmes d'alimentation, ainsi qu'au lait en poudre enrichi par certains organismes canadiens, ce dernier produit étant distribué par le ministère du Bien-être social (Social Welfare Department — SWD). Les sécheresses ne sont pas étrangères au fait que le niveau alimentaire n'est jamais élevé.

Tous ces traits distinctifs d'une situation ont un rapport avec les mesures d'hygiène. Le Botswana est nettement divisé en deux classes : la bourgeoisie et le prolétariat. La première a ce qu'il faut en fait de services d'égout par évacuation des eaux, tandis que pour le second il faudra trouver ce qu'on appelle des installations sanitaires peu coûteuses et socialement acceptables. Le gouvernement du Botswana cherche actuellement à corriger cette situation.

Pour rendre acceptables les mesures d'hygiène, on doit examiner les facteurs sociaux en cause. Ils peuvent être divisés en facteurs externes et en facteurs internes (Jackson, 1978). Les facteurs externes sont ceux qui se développent en dehors d'une communauté particulière, par exemple l'existence ou l'absence de soutien de l'État. Les facteurs internes sont ceux qui intéressent la volonté d'accepter les installations.

Facteurs externes

Ils peuvent venir du système social dans son ensemble, et certaines gens pourraient ne pas comprendre quel rôle ils jouent dans l'étude des

1. Sociologue, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands —MLGL), Gaborone (Botswana).

aspects sociaux de l'hygiène publique. L'auteur soutient toutefois que, si ces facteurs extérieurs se présentaient sous une forme idéale, les problèmes seraient minimaux au niveau des facteurs internes. Il est par conséquent nécessaire d'examiner les facteurs externes. Ils comprennent les structures du pouvoir, les couches sociales et les forces économiques; ces dernières peuvent être influencées par les richesses naturelles, les investissements ou l'assistance étrangère, ce qui donnera des ressources économiques nationales soit limitées, soit abondantes. Une planification et une gestion ineptes et inappropriées, un engagement insuffisant de la part de l'État et une pénurie de main-d'oeuvre qualifiée ne font du reste qu'aggraver les problèmes inhérents aux facteurs externes.

Ces facteurs se situent au niveau de la nation ou de l'État; aussi les gouvernements les abordent-ils différemment; mais la plupart de ces facteurs doivent être dominés, s'ils sont négatifs, avant que ne soit réalisée l'amélioration des équipements. Le gouvernement doit aussi se faire un devoir d'améliorer les installations, soit du point de vue d'une amélioration de la santé publique, — et de cette façon il s'emploiera à combler le manque d'eau et d'installations sanitaires, et il améliorera l'alimentation, — soit en appliquant une politique générale de développement urbain, par exemple; ici, un programme suffisant d'habitation et d'hygiène de l'environnement constitue le fondement de la politique en question.

Il y a, bien sûr, d'autres facteurs en dehors de ceux-ci, tel que la bureaucratie liée à l'aide étrangère et l'impossible résolution de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) concernant « la santé pour tous en l'an 2000 », ou encore la déclaration, également hors de portée, des Nations Unies sur « la Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène (1981–1990) ». Par suite de ces résolutions, l'activité internationale se disperse dans ces domaines; et, comme le déclarait Feachem (1980), une résolution comme cette dernière « fournit au progrès une belle occasion de se manifester dans le monde . . . mais elle comporte aussi un gros risque. Elle braque les réflecteurs de l'actualité sur un seul aspect du développement, et elle mobilisera d'importants investissements uniquement dans les programmes d'eau potable et d'hygiène ». Si, toutefois, de tels efforts internationaux arrivent à convaincre ceux qui décident des politiques, que des installations appropriées pour l'hygiène publique et l'eau potable ont une grande importance, on peut alors donner suite aux questions liées à la planification, à l'établissement des priorités et à l'octroi d'aide financière.

Certaines de ces questions ne sauraient être résolues immédiatement, par exemple la pénurie de main-d'oeuvre formée : cette lacune peut avoir pour résultat des conceptions médiocres ainsi qu'une exploitation et une gestion insuffisantes; seulement, il faudra considérer comme prioritaire l'effort en vue de fournir un personnel bien formé. Ce sont là quelques-uns des facteurs externes, dont certains sont universels, et qui nécessitent un examen sérieux, tout comme un effort destiné à la fourniture d'installations sanitaires.

Facteurs internes

Les facteurs internes touchent directement la population à desservir. Les efforts déployés en vue de rendre les installations acceptables sur le plan social doivent tenir compte des valeurs personnelles de l'individu et de ses habitudes d'une part, des expériences personnelles de l'individu d'autre part, et du sens que l'on donne aux unes et aux autres. Il faut prendre conscience, durant l'enquête, que le comportement, au niveau interpersonnel, est guidé par autrui qui, à travers des réseaux d'influence, définit le comportement socialement acceptable et préféré. Ainsi, l'identification de ces réseaux, dont l'influence et les réactions détermineront en partie la réaction des usagers, est-elle essentielle. On peut y arriver par différentes techniques.

Les facteurs sociaux influant sur les individus peuvent être :

(1) la pauvreté : la population cible peut être trop pauvre pour fournir elle-même les latrines;

(2) l'instruction publique : les pays en voie de développement sont caractérisés par un taux élevé d'analphabétisme et de demi-analphabétisme. Il en résulte que parfois les gens ne savent pas se servir convenablement des installations; ils pourraient même ne pas saisir le rapport entre d'une part un milieu malsain ou une mauvaise alimentation, et d'autre part une santé publique qui laisse à désirer. Les cabinets à fosse exigent de l'entretien ainsi que des nettoyages fréquents, mais les gens peuvent n'être pas conscients de ces exigences, ou ignorer comment y satisfaire;

(3) la tradition et la culture : des années de tradition et de pratiques culturelles tenaces peuvent rendre impossible l'acceptation des nouveautés;

(4) l'environnement physique : la qualité de l'environnement physique des usagers, y compris

des facteurs comme le logement, les transports, la cueillette des ordures et l'approvisionnement en eau, aura un effet sur la volonté d'accepter ou de refuser les installations sanitaires.

Il faut étudier ces facteurs internes avant de s'engager dans un projet d'aménagements sanitaires. Dans quelle mesure, alors, ces facteurs sociaux se rapportaient-ils au projet prévu pour le Botswana?

Tout d'abord, le Botswana est un pays sec à faible densité de population, si bien que la fourniture de services sanitaires ne constituait pas nécessairement une priorité dans le passé. Ce ne fut qu'en raison du développement rapide des régions urbaines et d'une attitude entièrement négative quant à l'acceptation sociale de cabinets en fibre de verre avec chasse d'eau, que le gouvernement décida de mettre en oeuvre un projet d'aménagements sanitaires économiques. En 1976, le gouvernement, de concert avec le Centre de recherches pour le développement international (International Development Research Centre — IDRC), entreprit une enquête sur d'autres genres de systèmes sanitaires économiques. Elle fut menée au moyen d'essais sur des cabinets à fosses améliorés, des latrines à seau Reed inodores (CIR), de type B, et sur divers cabinets à compost. Le ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands — MLGS) étant chargé du développement urbain et rural, et aussi des aménagements sanitaires en tant que partie de la nouvelle infrastructure, il était donc logique que le projet relève de sa compétence.

On entreprit une enquête sociologique dans les quatre régions urbaines, pour connaître les réponses à des questions relatives à la démographie; à l'épidémiologie de ce qui aurait pu être considéré comme des maladies reliées aux systèmes sanitaires; à l'environnement physique des usagers éventuels, y compris les distances à parcourir pour atteindre l'eau et ses installations; à l'élimination des ordures; aux genres de logement et à la situation financière des enquêtés. Cette étude fut réalisée sur un échantillonnage représentatif, au moyen d'un questionnaire structuré. Lors d'entretiens conduits sans formalités et de discussions en profondeur avec des usagers éventuels et du personnel administratif également intéressé, on posa des questions sur les groupes religieux et leur comportement à l'égard de l'hygiène publique, sur les contributions des organismes de bien-être social, sur les systèmes de croyances et l'influence des réseaux sociaux. Certaines réponses furent mises à jour.

Le personnel affecté à cette étude était à demi-multidisciplinaire, en ce qu'il était formé de deux ingénieurs, d'un officier de santé et d'un sociologue. Par suite, une enquête technique sur la fourniture des services sanitaires existants fut aussi entreprise par un des ingénieurs et l'assistant de santé publique. Des spécimens de sol, d'urine et d'excréments furent obtenus et analysés. On fit en outre des voyages destinés à réunir des faits; ils furent effectués à l'extérieur du Botswana. Des prototypes furent construits et contrôlés à partir des informations recueillies. Et à partir des données résultant de ce temps de contrôle, quatre unités expérimentales furent choisies pour être reproduites en plus grand nombre et contrôlées sur une plus longue période.

Acceptabilité sociale

Il y avait la croyance au modèle national (Tonon, 1978), où l'on présumait que l'information dirigée vers une population sélectionnée produirait des changements au niveau des connaissances qui, à leur tour, influenceraient les pratiques quotidiennes et le comportement. Le fait que des usagers utilisaient les toilettes laissait croire que la supposition était juste, mais le fait que les enfants n'utilisent pas encore les installations, que des hommes urinent toujours contre le mur des toilettes et que certaines toilettes n'étaient entretenues qu'en raison d'un contrôle hebdomadaire, indique que la supposition est fausse. On pourrait soutenir que cet état de choses provient d'un manque d'éducation en matière de santé, ce qui est vrai jusqu'à un certain point; seulement, l'opinion selon laquelle l'homme agit dans son propre intérêt ne correspond pas toujours à la réalité; autrement, les gens qui connaissent, par exemple, les dangers que le tabagisme et les excès de table représentent pour la santé, auraient abandonné leurs habitudes depuis longtemps. De ce qui précède il ne suit donc pas nécessairement que le savoir détermine un bon comportement. Dans quelles circonstances, alors, l'information peut-elle mener à des changements de conduites?

La plupart des travailleurs, dans les pays africains, ont le sentiment que si un besoin est ressenti, il s'ensuivra un changement en douceur dans le comportement; or, ce que de tels avocats oublient, c'est que le besoin peut n'être pas apparent pour l'individu qui l'ignore, ou même si le besoin se fait sentir l'individu peut manquer des informations ou des moyens pour le satisfaire. À l'heure présente, certains gouvernements, s'apercevant que leurs populations ne sont pas conscientes de tels besoins, décident unilatérale-

ment de fournir les installations voulues. Certains de ces efforts sont désastreux: les installations demeurent inutilisées, elles sont l'objet de vandalisme ou sont complètement rejetées. Face à ces situations, on peut essayer une autre méthode, selon laquelle des vulgarisateurs sont, par exemple, mis à contribution pour montrer comment on construit un cabinet à fosse, où acheter les matériaux et combien coûte l'entreprise. La méthode consiste aussi à présenter les informations d'une manière socialement acceptable, après avoir pris connaissance des croyances et des usages. On a entrepris l'étude sociologique initiale avec cette dernière méthode à l'esprit, et les données recueillies ont servi à imaginer ce que seraient des latrines socialement acceptables. L'explication d'après laquelle les unités étaient expérimentales, et allaient aider le gouvernement à choisir ce qui était acceptable aux gens, s'est révélée efficace. Par suite, on a même pu faire l'essai de systèmes tel que le cabinet à compost: les usagers savaient que la décision de les utiliser ou non leur appartenait, et qu'ils pouvaient les enlever et construire des latrines de leur choix s'ils le désiraient.

Dans une autre approche du problème, on a recours à un modèle éducatif, qui est en usage dans la plupart des campagnes de vaccination, mais il convient mieux aux programmes de relogement et de repeuplement, où le comportement à changer fait partie intégrante du système culturel. Les programmes fondés sur cette approche doivent tenir compte de la nécessité de prendre connaissance de la motivation de ceux qui en seront touchés, c'est-à-dire la nécessité d'un engagement local dans le processus de planification et dans la conception du programme. Mais le projet d'aménagements sanitaires économiques n'était pas très important, et ne se situait pas à ce niveau. En aucune façon l'on ne mettait les usagers à contribution, et l'on ne demandait aucune participation aux dépenses ou à la main-d'oeuvre, de sorte que les seules motivations des usagers éventuels étaient le besoin qu'ils éprouvaient d'avoir des toilettes et la motivation de collaborer avec les chercheurs pendant la période de contrôle. On se serait attendu à ce qu'une motivation si faible donnât lieu à un moindre appui, mais les résultats montrent que le projet a obtenu l'appui nécessaire de la part des usagers; il fut par conséquent admis que la motivation n'est pas toujours intrinsèque aux comportements humains.

Au niveau gouvernemental, la centralisation fut diffusée grâce à un comité intérimaire formé de personnes engagées dans tous les aspects de l'hygiène publique: elles faisaient partie du personnel de la santé, du personnel des conseillers, du personnel de la Société de logement du Botswana (Botswana Housing Corporation — BHC), organisme parapublic; il y avait aussi des représentants des affaires hydrauliques et du ministère des Travaux publics. Tous ces gens avaient voix au chapitre pour le projet en cours et pour les recommandations finales.

À un palier inférieur de la hiérarchie, les conseillers locaux furent invités, avec les usagers, à des colloques où on leur montra comment fonctionnaient les différentes latrines; on leur demanda par la même occasion de suggérer les endroits où certaines unités expérimentales pourraient être construites.

Difficultés rencontrées au cours du projet du Botswana

(1) Si les gens sont pauvres, il est évident que le problème réside dans la structure sociale du pays. Pour le projet en question, ceux qui n'avaient pas les moyens de fournir les appareils de nettoyage, en vue de l'entretien régulier des latrines, ont reçu des brosses munies de longs manches pour le nettoyage des chutes CIR. Il va de soi qu'il y a risque, ici, de créer une dépendance des pauvres à l'égard des divers ustensiles, risque dont le personnel du projet était parfaitement conscient, mais le succès de l'entreprise devient parfois le critère prépondérant.

(2) Une approche de la question par une équipe multidisciplinaire est d'habitude très efficace, même si des techniciens, tels que les ingénieurs, peuvent trouver difficile de comprendre les gens appartenant à d'autres disciplines. Le projet devait comprendre du personnel venu de l'unité d'Éducation sanitaire (Health Education Unit — HEU), du département des Affaires hydrauliques (Department of Water Affairs — DWA), de l'Institut d'éducation des adultes (Adult Education Institute — AEI — pour l'instruction publique officieuse), des équipes de vulgarisateurs en technologie intermédiaire et des éducateurs en bien-être de la famille. En outre, une certaine participation des usagers eux-mêmes eût été fort appréciée.

(3) (a) Le fait d'exposer la population éventuelle au milieu environnant est également important. Dans l'expérience menée au Botswana, les modèles venant de l'Afrique du Sud plus industrialisée et du Zimbabwe influent sur

les aspirations des gens. Il s'ensuit que dans cette région les attentes sont très grandes. Cela est illustré par le fait que, lors de l'enquête sociologique initiale, 100% des personnes interrogées avaient choisi en premier les toilettes avec chasse d'eau. C'est en songeant à ce choix qu'on a conçu le type B qui, socialement parlant, est toujours hautement acceptable, bien qu'il y ait des gens qui n'aiment pas transporter l'eau destinée aux cuvettes. Qu'au point de vue technique, c'est-à-dire par leurs grandes exigences en matière d'entretien, ou qu'au point de vue économique, c'est-à-dire par leur prix très élevé, ce soient là les meilleures toilettes, c'est une question discutable, du moment que le gouvernement s'est engagé à fournir des w.-c. acceptables et hygiéniques. (b) Les toilettes communales furent rejetées, du fait qu'on les utilise toujours mal et qu'elles ne procurent pas assez d'isolement, et même l'idée du partage d'une installation n'était pas acceptable. (c) Quant aux matériaux de construction, tous les interrogés ont exprimé leur préférence pour une superstructure en béton et pour la position assise au lieu de la position accroupie.

(4) À cause du semi-analphabétisme des usagers éventuels, il était inévitable que les distances sociales entre les usagers et le personnel affecté au projet fussent considérables. Or, parce que les tactiques éducatives exigent une connaissance approfondie de la culture si elles veulent produire des changements du comportement, non seulement par les structures cognitives mais encore par des modifications intervenant dans les expériences, les valeurs, les rôles et les relations interpersonnelles, il est nécessaire que les distances sociales entre le personnel du projet et les usagers soient peu importantes. Il est donc décourageant de voir certains gouvernements se lancer dans la production de certificats d'éducation au point que leurs propres travailleurs locaux expérimentés, qui comprennent la population puisqu'ils en font partie, soient exclus des programmes de formation parce qu'ils n'ont pas les certificats en question. Si les gouvernements s'engagent envers une classe paraprofessionnelle, qu'on peut voir fréquemment dans les colloques, ateliers et cours d'avancement intensifs, il leur serait facile de dégager une partie de leurs ressources en faveur de la formation d'un personnel peu nombreux et hautement compétent. Il y aurait beaucoup à dire au sujet d'un ingénieur local, par rapport à un ingénieur étranger, parce que même s'ils pouvaient se ressembler par les connaissances techniques qu'ils ont en commun, ils demeureront différents par la culture. Il ne s'agit pas ici de préconiser l'abandon d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée; seulement, les problèmes immédiats de l'Afrique en général pourraient bien trouver leur solution, sans qu'on ait besoin d'un si grand nombre de ces travailleurs. Le programme pour éducateurs en bien-être familial, le programme de formation des assistants en santé publique, de même que certains programmes de bien-être social ou pour les vulgarisateurs, constituent un pas dans la bonne voie, au Botswana.

(5) Entretien. Si l'entretien, soit la vidange des boues ou du terreau, menace l'acceptabilité sociale, il faut alors confier ces travaux à une société qualifiée, même s'ils peuvent accroître les frais d'entretien. Ainsi, puisque tous les cabinets à compost, dans la présente entreprise, eussent été socialement inacceptables si les usagers avaient eu à en faire la vidange, on confia cette tâche à des organisations. Cela ne signifie pas que, dans les cabinets à compost, il n'y ait pas d'autres caractéristiques inacceptables: elles peuvent cependant être aisément neutralisées par des cours intensifs d'éducation sanitaire même si des problèmes subsistent quant à la conception ou quant à la hauteur des nappes aquifères.

(6) Isolement. Dans la plupart des sociétés africaines, la défécation n'est pas une occasion de rencontres, quand bien même on verrait quelques femmes quitter leur maison tôt dans la matinée ou tard l'après-midi pour se rendre sur les lieux appropriés. La défécation est une affaire intime. Or l'idée de transporter l'eau pour la chasse des cuvettes menace cette règle, ce qui a eu pour effet le rejet total de ce genre de toilette. Le problème fut résolu par l'installation d'un caniveau qui permettait de laver la cuvette de l'extérieur, ou même en se servant de l'eau utilisée pour le lavage du linge sale dans le caniveau; ce qui avait en outre l'avantage d'assurer que l'eau demeurerait au niveau voulu.

L'isolement, dans certains pays, peut être excessif en raison des tabous culturels, comme le tabou qui interdit à un beau-père et à sa bru de se rencontrer. L'importance de ces tabous dans les régions urbaines doit être probablement minime. Les latrines communales et publiques ne favorisent pas non plus l'isolement. Toutefois, si ces latrines sont continuellement entretenues, elles sont utilisées, lorsqu'il n'y a pas de solution de rechange à cause d'un manque de moyens financiers ou à cause de la rareté du sol disponible, comme c'est le cas en Asie. Au Botswana, il faudrait beaucoup de force persuasive pour convaincre les gens qui ne sauraient être en mesure d'avoir leurs propres latrines, d'utiliser des toilettes communales. On trouve quelques vieilles toilettes communales à Bluetown, à

Francistown, mais le gouvernement n'en a point construit récemment, sauf dans les écoles, les cliniques et les camps de réfugiés.

Conclusions

L'acceptabilité sociale est un concept qui est devenu brusquement à la mode, pour la simple raison que certaines nouveautés techniques qui l'excluaient naguère ont échoué. Cette tendance devrait être bien accueillie, parce que les croyances sociales et culturelles ainsi que les comportements doivent être pris en considération. Si cette approche du problème doit réussir, une équipe multidisciplinaire au sein de laquelle la participation de chaque membre est acceptée, discutée, puis en définitive intégrée aux recommandations, devient un impératif; mais si une seule discipline joue un rôle dominant, cela ne laissera pas bien augurer de l'ensemble des efforts.

Pour autant que l'on considère l'acceptabilité sociale dans la perspective d'une connaissance et d'une compréhension des cultures et comportements populaires, les partisans de la méthode anthropologique traditionnelle ne devraient pas recourir à cette notion pour renouveler leur tentative de classer les prétendus peuples « primitifs » d'après leurs différentes habitudes de défécation.

L'acceptabilité sociale subit l'influence à la fois des facteurs externes et des facteurs internes. Alors qu'il est impossible de dominer tous les facteurs externes, un effort un vue de découvrir les remèdes pourrait avoir un effet positif sur les facteurs internes. L'éducation, comme on le sous-entend dans cet article, devra probablement jouer un rôle majeur, et elle devrait s'adresser aux enfants des cours primaires et secondaires, appuyée par l'éducation officieuse des adultes qui sont analphabètes. Cela contribuerait à modifier certains types de comportement jusqu'à présent immuables.

Bien que le présent article n'ait pas étudié les régions rurales, il en existe beaucoup en Afrique, et ce sont celles où il faut concentrer la plupart des efforts pour l'éducation populaire dans le secteur de la santé.

Étant donné que peu de sociologues travaillent dans ce domaine, il devient pour eux nécessaire de coordonner leurs efforts, de partager leurs expériences et d'échanger leurs informations; car, bien qu'il existe des différences culturelles mineures (en Afrique), dans l'ensemble ces études se rapportent à d'autres régions et à d'autres pays. Il sera également nécessaire, pour les sociologues, de déterminer ce que sont les variables de l'acceptabilité sociale et de prendre connaissance des pensées des enquêtés sur l'acceptabilité sociale. Nous ne devons pas imposer nos vues aux gens; la façon de procéder doit être un échange; alors seulement pouvons-nous empêcher l'aliénation de populations dont nous sommes les élèves.

Si les équipes sont multidisciplinaires, nous pourrions en outre atteindre un stade où les mêmes questions ne seraient pas sans cesse posées lors de chaque enquête. Cela créerait une atmosphère idéale où les gens interrogés ne seraient pas las des enquêtes ni ennuyés par elles. Semblablement, l'expérience a révélé que les questionnaires structurés ne fournissent pas tous les détails nécessaires. Il y aurait beaucoup à dire en faveur des études officieuses menées en profondeur, même si les données n'en peuvent être complètement quantifiées, ni l'enquête reprise avec les mêmes résultats. Ceci s'applique particulièrement aux questions délicates telles que les attitudes en matière de défécation.

Les études sur la volonté d'accepter socialement certaines choses ont de l'avenir en ce que le champ d'action est vaste à l'échelle microscopique des conduites individuelles, sous le rapport de la compréhension de la situation financière des enquêtés, etc., tout comme au niveau macroscopique de la culture et des structures sociales. Il est par conséquent, important de s'engager dans cette voie.

Feachem, R., 1980. Community participation in appropriate water supply and sanitation technologies: the mythology for the decade. (Inédit)

Jackson, T., 1978. Rural sanitation and community learning lessons from participatory research. (Inédit)

Tonon, M., 1978. Model for education intervention in malnourished populations. American Journal of Clinical Nutrition, 31, 2279–2283.

Problèmes d'acceptabilité des programmes d'aménagements sanitaires économiques

P.M. Matiting[1]

L'acceptabilité suppose que quelque chose de nouveau est en train de s'implanter, soit comme amélioration de ce qui a été utilisé, soit comme innovation.

En ce qui touche l'acceptabilité des aménagements sanitaires, on doit connaître certaines des importantes variables ayant de l'influence sur leur acceptation par la communauté locale. Et parmi ces importantes variables il faut signaler : (1) la tradition et la culture ; (2) l'environnement physique ; (3) l'éducation ; (4) les facteurs de changement ; (5) l'entretien. Toutes ces variables sont en corrélation et doivent être traitées parallèlement. La plupart des unités hygiéniques déjà fournies se trouvent principalement sur des lieux vacants ou des aires de service où l'environnement physique joue un rôle majeur.

Lorsque ces unités hygiéniques expérimentales furent fournies à la population, l'environnement physique ne fut pas pris en considération. Un exemple de cet état de choses est tiré d'une région minière de Selebi Pikwe, où furent installées des latrines de type B ; malheureusement, l'eau n'est amenée dans cette région que la nuit, après que la demande d'eau pour la mine a cessé. La région est entourée de brousse et il s'y trouve de nombreux terrains à ciel ouvert qui servent à la défécation. Dans un coin, sur chaque lopin, se dresse un abri de plastique dont on se sert principalement pour uriner pendant le jour.

Lorsque des installations sanitaires furent proposées à la population du Botswana, qui dans la majorité des cas n'avait pas eu auparavant de services hygiéniques, on ne mit pas l'accent sur l'éducation en matière de santé. Les gens ne savaient pas pourquoi ils auraient dû avoir des toilettes. Lors de la surveillance des unités, on observa que certains tenanciers de terrain nettoyaient les lieux d'aisances pour plaire aux surveillants ; puis, au moment des contrôles, on découvrit que les toilettes étaient infectes.

Cette entreprise d'installations sanitaires économiques demandait aux assistants de santé du conseil de s'occuper de la surveillance. Or on découvrit que ces gens-là allaient dans la communauté et lui donnaient des informations inexactes parce qu'ils ignoraient le fonctionnement des unités. La mission comprenait le personnel des services d'hygiène du conseil, personnel chargé de la vidange de certaines unités. Un exemple de cette situation est venu de Gaborone où le personnel du Conseil municipal (Town Council) a conseillé à un propriétaire de verser l'eau dans un double conduit afin de faciliter la vidange. On conseilla à certaines personnes de verser de l'eau dans des cabinets inodores Reed (CIR), qui sont des cabinets à fosse.

Il y a eu à Gaborone quelques cas où les unités hygiéniques furent rejetées pour des raisons qui reflétaient une mauvaise planification. Les usagers n'étaient pas appelés à décider du genre de toilettes qu'ils désiraient, on le leur imposait simplement. Et parce que le projet manquait de suivi après leur construction, certaines toilettes n'ont pas servi depuis 1976.

L'entretien de certaines de ces unités est très exigeant. Par exemple, dans les CIR, on a besoin d'une longue brosse pour nettoyer la chute, qui est souillée dans la plupart des endroits. Pour ne pas voir la saleté de la chute et ne pas sentir les mauvaises odeurs, les hommes et les enfants préfèrent uriner à côté des toilettes. Autre chose : le Botswana considère la défécation comme une affaire secrète, mais cela n'est pas possible quand on se sert de certaines installations fournies jusqu'ici. Une fois, les membres d'une famille aperçoivent un des leurs versant de l'eau dans un caniveau de type B ; ils en tirent la conclusion que cette personne était en train de déféquer ; ce genre

1. Directeur de projet (désigné), Conseil municipal de Lobatsi (Lobatse Town Council — LTC), Lobatsi (Botswana).

d'incident éloigne les gens de l'usage de ces appareils. Le CIR crée un problème analogue, parce qu'il faut se servir d'une brosse et d'un peu d'eau pour chasser la saleté, de sorte que le secret est alors connu.

La solution du problème fondamental réside dans l'éducation en matière de santé: il faut apprendre aux gens que la défécation ne doit pas être considérée comme quelque chose de caché. Il faudrait bien souligner le danger résultant du non-usage des toilettes, c'est-à-dire expliquer à chacun comment se propagent les maladies.

Pour conclure, le Département d'hygiène (Sanitation Department — SD), dans le cadre du ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands — MLGL), devrait remettre aux autorités locales le projet d'aménagements sanitaires économiques, de façon que par leur participation énergique elles puissent faire un succès de l'entreprise.

Participation de la communauté et des foyers

A.W.C. Munyimbili[1]

En guise de préambule à cet exposé, il serait utile de citer un extrait d'une communication présentée par un membre du Bureau du président et Cabinet, division du développement (Office of the President and Cabinet, Development Division — OPCDD) au cours de notre colloque national sur les soins de santé essentiels, du 30 octobre au 3 novembre 1978. Cette citation représente la pratique actuelle du développement rural au Malawi :

« Le développement rural est une partie essentielle et intégrante de l'effort général de l'État en vue d'améliorer les conditions de vie de la femme et de l'homme moyens d'un village. Le développement rural entraîne la fourniture de services de base dans les campagnes, services destinés à élever le niveau de vie des gens ordinaires, de manière qu'ils puissent devenir des éléments productifs de la société. Nous, de la Division du développement du Bureau du président et Cabinet (Development Division, Office of the President and Cabinet — OPCDD), nous sommes engagés, grâce à l'assistance financière de donateurs locaux et étrangers, à fournir aux régions rurales ces installations de base qui comprennent des routes, des aménagements sanitaires, des écoles et de l'eau, par l'intermédiaire des comités de développement régionaux (District Development Committees — DDC), qui sont établis dans tous les districts du pays. Les comités de développement régionaux ont joué et jouent toujours un rôle capital dans ce domaine. Dans notre approche de la question du développement rural, nous reconnaissons le fait que ces services sont plus efficaces si, dans leur planification et leur implantation, l'on tient compte de la corrélation entre la santé, l'approvisionnement en eau, l'alimentation, l'éducation, le développement communautaire, les services de bien-être social, et aussi des relations mutuelles entre ces derniers aspects et d'autres aspects du développement national. Il est également admis qu'en fait de développement rural, une planification circonspecte et coordonnée épargnera du temps, des frustrations, de l'énergie et de l'argent une fois que les travaux en seront au stade de l'exécution. Les démêlés entre ministères peuvent entraîner l'arrêt du développement. Tous les cadres ministériels doivent jouer leur rôle et travailler comme une équipe si nous voulons arriver à résoudre les problèmes auxquels nous faisons face. »

Ce dernier paragraphe peut être expliqué de la meilleure façon par l'organigramme ci-après (Fig. 1).

Les comités d'action de village sont habituellement formés pour s'occuper d'une tâche bien précise. Lorsqu'un problème est identifié, par exemple un manque d'eau, on forme un sous-comité qui cherchera les moyens de le résoudre. Si la solution est hors de la portée du comité de village, on en réfère au comité d'action de zone, et ainsi de suite, en passant par le comité de développement régional, jusqu'à la Division du développement du Bureau du président et Cabinet (Development Division of the Office of the President and Cabinet — OPCDD).

Les directives gouvernementales sont alors communiquées aux intéressés par le canal des groupes d'action de zone, puis de village, afin d'être diffusées jusqu'à la base. Toutes les activités des comités de développement régionaux et de zone sont coordonnées au niveau national par le comité de développement national (National Development Committee — NDC).

1. Inspecteur sanitaire régional de santé, ministère de la Santé, Bureau régional de santé (Ministry of Health, Regional Health Office — MHRHO), Mzuzu (Malawi).

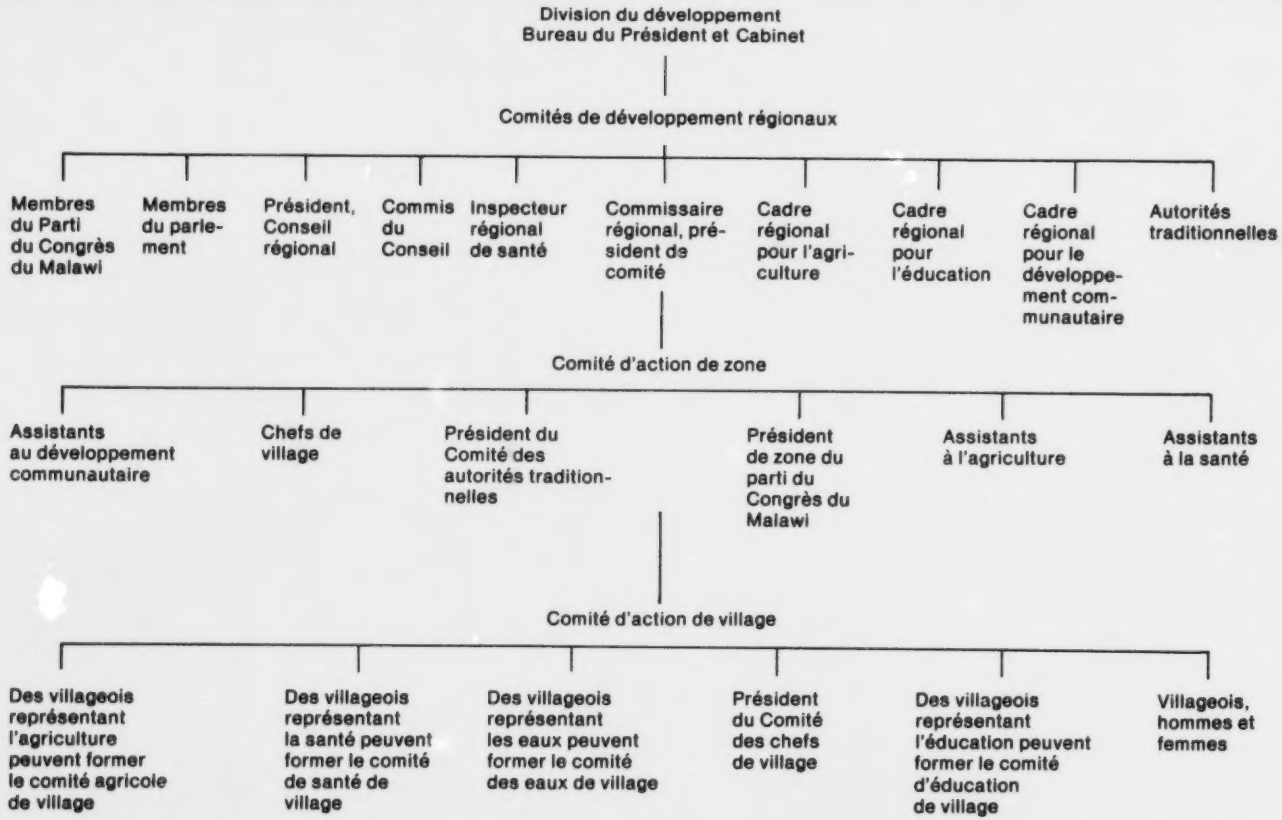


Fig. 1. Organisation de la Division du développement du Malawi.

Pourquoi et comment la population locale se trouve engagée dans les divers comités et programmes au niveau de la région et du village

(1) L'engagement de la population mène à l'engagement dans le programme, c'est-à-dire que la population qui s'engage considère le programme comme sien et non comme une chose qu'on lui a imposée.

(2) La participation des gens est pour eux une expérience instructive, car ceux qui s'engagent sont en mesure d'acquérir des talents de chef ainsi que des attitudes nouvelles qui les aideront à convaincre les autres d'accepter les programmes et les innovations.

(3) La population locale est plus à même d'identifier certains de ses problèmes, et plus à même aussi d'identifier les solutions possibles, que ne le serait quelqu'un de l'extérieur.

(4) Tout le monde ne peut s'engager dans la planification d'un programme au niveau local. Seul un petit groupe choisi est mobilisé, qui représente les intérêts de la communauté. Bien que la sélection de ces personnes puisse varier d'une région à l'autre et d'une situation à l'autre, il existe des directives générales à suivre dans le choix des membres du groupe: (a) ils doivent compter parmi ceux qui s'intéressent aux activités du développement rural; (b) ils doivent déjà exercer des pouvoirs dans divers domaines; (c) de préférence, ils doivent avoir des connaissances spéciales ou des ressources à offrir à la communauté; ainsi un officier de santé à la retraite ou un cadre agricole peuvent avoir de précieuses idées à proposer au comité.

Dès la formation du comité participant, il peut être nécessaire de définir l'orientation des activités. Cette action s'impose pour que les membres (1) fassent connaissance; (2) apprennent à connaître leur rôle et leurs responsabilités, tout comme les divers rôles des comités connexes, par exemple le chargé du développement communautaire ou l'inspecteur de santé expliquera aux membres ce que le travail implique et quelles en sont les limites; (3) établissent les objectifs et les limites de la communauté; (4) choisissent les titulaires. La plupart des membres du comité peuvent n'être pas familiers avec tout ce que suppose l'établissement d'un programme. Par conséquent, il faudrait prévoir des cours de formation à la fois sur le plan du leadership pour qu'ils dirigent rationnellement leurs communautés, et de l'élaboration d'un programme qui préconise des changements.

Exemples de travail communautaire

Les eaux domestiques: un problème qui grossit

L'augmentation de la population et le nombre croissant des terres cultivées font que les rivières et les puits s'assèchent plus tôt dans l'année, rendant ainsi l'approvisionnement en eau de plus en plus problématique.

Projet d'adduction d'eau

Plus de deux millions de personnes, au Malawi, vivent à proximité des hautes terres; dans le passé, l'approvisionnement en eau provenait des rivières et ruisseaux avoisinants. Or, en vertu d'un programme pour des travaux d'adduction d'eau par gravité, fondé sur des efforts personnels, le ministère du Développement communautaire (Ministry of Community Development — MCD), en collaboration avec d'autres ministères, par exemple ceux de l'Agriculture et de la Santé, a mis au point une technique pour motiver les gens, les amenant ainsi à creuser des tranchées et aussi à construire des radiers pour les robinets dans leurs villages. On adopta la même méthode pour le creusement des puits de village.

Dans chaque localité fut formé un comité chargé des eaux. Les dirigeants et tous les chefs de village marchèrent jusqu'à la rivière pour y observer la prise d'eau, et aussi pour déterminer la direction des tuyaux et discuter la question. Avec réticence ils consentirent à creuser la canalisation, pourvu que le gouvernement fournisse le tuyau. Les villageois doutaient que l'eau put couler sans appareil mécanique. Mais lorsque la canalisation fut terminée, avec du reste tout le soin voulu pour que chaque village ait de l'eau, les craintes se dissipèrent.

Système d'adduction par canalisations

Le système par canalisations peut se comparer aux branches d'un arbre, qui s'amenuisent à mesure qu'elles s'éloignent du tronc. Dans les grands projets, il peut y avoir au moins 600 robinets dépendant d'une seule source. Il existe à l'heure actuelle 2 000 robinets de village que les villageois eux-mêmes ont installés sur 1 450 km de canalisations (900 milles). Ces robinets desservent une population rurale de 300 000 personnes. D'autres régions sont en train d'aménager des systèmes d'adduction d'eau par canalisations.

Comités de santé à l'échelle du village

À l'instar du comité de village chargé des eaux ou du comité responsable de l'agriculture, un comité de santé de village peut être décrit comme un sous-comité du comité d'action de la localité, le premier étant chargé de veiller aux activités propres à l'amélioration de la santé des villageois, telles que l'affectation des installations sanitaires, l'éducation sanitaire et le contrôle des maladies infectieuses comme le choléra, la rougeole, la typhoïde, la tuberculose et la bilharziose.

Ligne de conduite pour les comités de santé de village

Un comité de santé de village est un groupe de personnes élues par la communauté et ayant l'accord des dirigeants locaux en vue de la direction, de l'orientation de la population et de l'aide à lui apporter pour tous les aspects de l'amélioration de la santé dans les limites du village. Les membres sont élus pour représenter la population de la localité et prendre des décisions en son nom. Comme on l'a signalé plus haut, tout le monde ne saurait être intéressé dans le processus de décision. Les élus sont considérés comme ayant la volonté d'aider tout le monde et non pas eux-mêmes seulement ou un petit groupe. Ils doivent avoir beaucoup d'initiative. Étant donné que les personnes élues seront au service de leur communauté, il importe qu'elles soient élues par la communauté. Les élus ne doivent être ni nommés ni choisis par un seul homme ou une seule femme, quelle que soit la position sociale de l'un ou de l'autre dans tel ou tel village. Le système électoral doit reposer sur les votes (à main levée). Les élus doivent alors être agréés par les dirigeants locaux, c'est-à-dire par les chefs de village ou par le président du parti du Congrès du Malawi (Malawi Congress Party — MCP).

Pourquoi existe-t-il des comités de santé de village?

Depuis l'épidémie de choléra au Malawi en 1973, un plus grand nombre de méthodes et de tentatives d'éradication de la maladie ont été expérimentées sur le terrain. Les méthodes appliquées ont pour but l'amélioration du système sanitaire du village. Elles comprennent des approvisionnements en eau saine, des fosses d'aisances appropriées, la fourniture et l'usage de dépotoirs, ainsi que l'enseignement à la population des règles élémentaires de l'hygiène personnelle. Le moyen de réaliser ce programme est de former des comités de santé à l'échelle du village, mécanisme en vigueur depuis 1974. Les comités sont les instruments de l'expansion des activités de santé dans les villages et les campagnes considérés dans leur ensemble.

Les devoirs d'un comité de santé de village peuvent se résumer de la manière suivante: (1) signaler toute manifestation de maladie infectieuse dans les limites du village; (2) réunir les gens durant les campagnes d'hygiène et pour les assemblées destinées à l'éducation sanitaire; (3) veiller à ce que les victimes de la gastro-entérite et du choléra, ou de toute autre maladie, soient transportées sans retard dans les centres de traitement; (4) encourager et accroître la participation locale aux programmes de santé rurale par le biais du réseau de comités; (5) faire savoir aux gens qu'ils contribuent essentiellement à l'amélioration de la santé du village; (6) aider à identifier les problèmes de santé dans les limites de la localité; (7) aider le personnel de la santé à se livrer de la bonne façon à ses activités sur le terrain; (8) assumer la responsabilité de la fourniture de certains services au personnel de la santé, c'est-à-dire des assistants en temps de choléra, au cours d'une épidémie de maladie infectieuse dans la région; (9) assumer la responsabilité de la chloruration de l'eau dans les villages, par exemple la chloruration du puits et celle qu'il faut faire d'un foyer à l'autre.

Comment procéder aux élections

Le village tout entier participe aux élections, seule période où toute la communauté se réunit pour choisir ceux d'entre eux qui deviendront ses dirigeants. Le chef du village et le président du parti du Congrès du Malawi (filiale) doivent procéder aux élections sous la conduite d'un assistant technique. Les deux premiers dirigeants doivent demander à l'assistant technique d'expliquer complètement, dans tous ses détails, le processus électoral, ainsi que la nature et le fonctionnement du comité. Ceci doit être fait avant le scrutin, et les explications doivent comprendre la procédure électorale, i.e. un vote par personne, les qualités requises des cadres et des membres et l'importance du comité au sein du village.

Le chef du village et le président de la filiale du parti du Congrès du Malawi doivent être membres du comité, puisque ces personnes sont déjà des dirigeants du village et que le comité travaillera sous l'égide des deux leaders. Tout autre membre, dans le village, est éligible. Ainsi, les membres élus du comité de santé de village

sont le président, le vice-président, le secrétaire, le vice-secrétaire, le trésorier et le vice-trésorier.

Quatre de ces personnes doivent être des femmes. En plus des titulaires de fonctions attribuées par élection, les personnes suivantes devraient toujours faire partie du comité: les chefs de village, le président de la filiale du parti du Congrès du Malawi; l'assistant technique, savoir l'assistant de santé, l'assistant en temps de choléra, l'assistant médical ou l'aide maternelle et l'assistant de santé pour les enfants.

Exemples de responsabilités des comités de santé de village

Les membres des comités de santé de village sont amenés à prendre de plus en plus conscience des problèmes de santé, en raison de l'augmentation de la population et des établissements en milieu rural. On leur fournit des directives sur les croyances traditionnelles qui retardent l'adoption de nouvelles approches techniques des questions de santé publique, et ils encouragent le sens des responsabilités au sein de la communauté lors du contrôle des maladies infectieuses ou lorsque les conditions de vie sont une menace pour la santé de la population. Les campagnes de vaccination, rougeole ou poliomyélite, ne peuvent effectivement réussir si leurs buts respectifs ne sont pas entièrement expliqués aux habitants des localités par les membres du comité de santé publique. Par exemple, dans les études d'adduction d'eau, le ministère de la Santé (Ministry of Health) souligne que par l'intermédiaire des comités de santé de village le plus grand nombre possible de communautés devraient obtenir une eau saine et propre, et il dissuade les gens de s'approvisionner en eau potable dans des endroits suspects tels que rivières ou barrages. Ainsi est-il facile et logique pour ces comités d'entreprendre le creusement d'un puits ou d'une source protégés, si on leur fournit une aide appropriée, qui les rende capables de le faire. L'assistant technique, avec l'aide du comité, produit une estimation de l'ensemble des travaux à entreprendre pour le puits ou la source; en d'autres termes, une estimation de ce que le comité de santé de village devra faire et de ce que l'État devra fournir.

Conclusions

Cet article a montré de façon détaillée comment la communauté participe à tous les niveaux en recourant aux structures de direction existantes. L'importance d'un personnel de chantier motivé, qui constitue le lien entre le gouvernement et la population et qui assure le contrôle nécessaire, a été soulignée également. Par suite de cet engagement et en raison de son importance fondamentale pour le succès du programme, les communautés éprouvent un sentiment de fierté et de possession à l'égard du projet.

Il faudrait aussi faire observer que les comités ruraux ont été prudents au sujet des innovations, jusqu'à ce qu'elles aient été expérimentées et qu'elles se soient révélées appropriées aux conditions de la vie rurale; c'est là une chose que les ministères et la population concernée ont mis des années à obtenir par des méthodes purement expérimentales.

Participation communautaire à la fourniture de services sanitaires

Nomtuse Mbere[1]

Pour les besoins du présent exposé, il y aurait lieu de définir le mot « communauté ». Est-ce un concept géographique, est-ce le concept sociologique d'un réseau de personnes et d'institutions caractérisées par la solidarité sociale ou, à un niveau beaucoup plus restreint, par le réseau familial, ce dernier cas n'étant possible que dans les régions caractérisées par l'homogénéité d'une famille agrandie? Par conséquent, la participation communautaire signifierait-elle l'engagement des membres des communautés décrites plus haut? Si nous ne sommes pas sûres de ce qu'est une communauté, comment le serons-nous de ce qu'est la participation communautaire? La participation communautaire, selon Feachem (1980), est une expression vague dont on se sert pour désigner différentes choses. Les interprétations qu'on a données à cette expression peuvent même supposer d'autres concepts tels que « efforts personnels », « autarcie » et « choix de l'usager ». Malheureusement, bien des défenseurs de ces concepts n'ont jamais participé à une action communautaire. Alors on se demandera : pourquoi préconiser la participation communautaire?

On présume habituellement que la participation communautaire est un moyen moins onéreux d'effectuer des réalisations avantageuses pour une communauté. En procédant à l'analyse des traits distinctifs des collectivités où la participation est souhaitée, on verra qu'elles se caractérisent par des problèmes sociaux tels que la pauvreté, le chômage, le manque d'instruction publique, la mobilité d'une population cherchant à se loger, des logements inappropriés, la délinquance, la criminalité et une santé publique médiocre. Il est du reste reconnu que l'identification de l'ensemble de ces problèmes formant un noeud est importante, dès qu'on envisage la participation communautaire. En d'autres termes, on préconise d'habitude fortement la participation communautaire dans les pays caractérisés par le sous-développement.

Au niveau des superstructures, on observe deux tendances dans l'application de la participation communautaire. D'abord, il y a celle qui se manifeste dans les pays dont l'idéologie politique est socialiste; on pourrait supposer que dans ces pays une pratique idéale de la participation communautaire entraîne l'adhésion générale, aussi ne discuterons-nous pas davantage de cette application dans le présent exposé. En second lieu, il y a la tendance qui se manifeste dans les pays où existent de fortes inégalités sociales. C'est cette dernière tendance que l'auteur considère comme étant mal rendue par l'expression participation communautaire.

La structure de ces pays est constituée de telle façon qu'il s'y trouve certaines régions où règne l'abondance. Or, on n'exige jamais aux habitants de ces régions de s'engager dans la participation communautaire, par exemple dans le cas précis de fourniture de services comme les installations sanitaires. Les services, dans ces régions, sont fournis d'ordinaire par le gouvernement, et les habitants doivent payer pour les avoir.

Ceux à qui on demande de s'engager dans la participation communautaire sont les gens moins riches, qui ne peuvent se payer ces services, et qui pourtant en ont besoin tout comme les autres. Par conséquent, ces habitants moins bien pourvus doivent travailler ensemble, d'un commun effort, afin de réduire le coût de la fourniture des services requis par la communauté.

Par tradition et par coutume, la plupart des pays en voie de développement se caractérisaient par une forme quelconque de participation collective; cela était inscrit dans leur culture. Ainsi, la seule chose nouvelle et à la mode, à propos de la participation communautaire, c'est

1. Sociologue, ministère du Gouvernement local et des terres (Ministry of Local Government and Lands —MLGL), Gaborone (Botswana).

qu'on s'en serve comme d'un instrument de changement social. Certains de ces programmes de changements sociaux deviennent inacceptables, parce qu'ils réclament des changements dans le comportement et la culture. Les initiateurs du changement, conscients de la nécessité de faire accepter leurs projets sur le plan social, et revêtus du manteau de la démocratie, demanderont alors à la communauté dans le besoin de démontrer ce que Feachem (1980) a étiqueté comme « besoins ressentis », « perceptions locales », « planification intégrale », « motivation », « développement potentiel latent », « énergies catalytiques de développement » et « développement intégré au niveau du village », déterminant de ce fait, dans leurs projets, l'apparition de la composante participation communautaire. Quand on examine les plans quinquennaux de ces pays, on y voit abonder ces expressions séduisantes. Dans la majorité des cas, le sens de ces concepts n'est pas explicite.

Dans la présente communication, la participation communautaire sera étudiée dans le contexte des mesures sanitaires. Il existe des études fort bien documentées sur la participation des collectivités en matière d'adduction d'eau (Feachem et alii, 1978; Caincross et alii, sous presse); mais avant de tenter d'étudier la participation communautaire dans le contexte des mesures sanitaires, il vaut la peine de jeter un coup d'oeil sur quatre des cinq problèmes primordiaux étudiés par Feachem (1980).

Praticabilité

Si la définition « idéale » de la participation communautaire est l'adhésion, il ne sera pas nécessaire d'insister sur des concepts comme ceux de « planification intégral » ou de « besoins ressentis »; mais si, comme dans le contexte de cet exposé, on suppose que tel n'est pas le cas, est-ce que le fait que des collectivités n'en sont pas aux « besoins ressentis » signifierait qu'elles n'exigent pas les services en question? Le moyen de demander à un village sous-peuplé, entouré de vastes champs qu'on peut utiliser pour la défécation, et situé dans un climat idéal pour la destruction des bactéries, de faire la démonstration de besoins éprouvés en matière d'aménagements sanitaires? Vu que la plupart des participants de la communauté doivent habiter dans un tel village, comment sera-t-il possible de trouver dans ce village une main-d'oeuvre qualifiée et capable de comprendre toute la complexité de la planification et de la mise en oeuvre de tels programmes? En conséquence, les gouvernements doivent prendre l'initiative et fournir la main-d'oeuvre ainsi que les ressources économiques, mais la communauté elle-même peut contribuer à l'effort général en recueillant des fonds et en sélectionnant une main-d'oeuvre qui sera formée éventuellement. De cette manière, le processus devrait être efficace dans les deux sens. Parfois, par suite de certaines difficultés déjà signalées, ce qui a commencé par être un projet communautaire finit par être un projet gouvernemental, ou encore l'entreprise s'étend sur une si longue période qu'on l'abandonne. Pour que la participation communautaire soit praticable, une main-d'oeuvre qualifiée, des ressources économiques et la compétence technique doivent constituer un impératif, à moins qu'un projet ne soit administré sur une très longue période, auquel cas une certaine formation inhérente à l'entreprise devient possible.

Pertinence

Comme on l'a mentionné plus tôt, la participation communautaire dans les régions où règne l'abondance est presque inexistante; cependant, même dans les communautés moins bien nanties, si le gouvernement local se montre capable de satisfaire les besoins des collectivités locales, et qu'il dispose d'une main-d'oeuvre qualifiée suffisante, certains travaux peuvent être facilement entrepris par les structures gouvernementales qui sont sur place, ce qui en pareil cas rend également non pertinente la participation de toute la communauté. Feachem (1980) soutient que la participation communautaire n'a jamais été une composante majeure de l'approvisionnement en eau ou du développement de l'hygiène publique dans les pays industrialisés. Pourquoi serait-elle alors si nécessaire dans les autres pays? Combien de régions, aux États-Unis et en Europe, administrent et entretiennent leurs propres installations sanitaires et d'approvisionnement en eau, et combien d'entre elles pourraient le faire sans l'appui financier continuel des autorités locales ou du gouvernement central? Il semblerait que la pertinence de la participation communautaire ne soit pas vaccinée contre les défis.

Coût

On prétend que la participation communautaire réduit les coûts de certains travaux, mais de

combien les coûts peuvent-ils être réduits si la collectivité doit importer les matériaux de construction, si elle n'a pas de moyens de transport qui lui soient propres et ne dispose pas de main-d'oeuvre qualifiée?

Les coûts et la rentabilité doivent être comparés entre les régions sous-peuplées et les régions surpeuplées, de même qu'il faut les comparer entre les régions urbaines et les régions rurales. Il peut se trouver qu'il n'y ait pas là d'économies réelles. Il peut se faire que la participation communautaire, au point de vue de l'efficacité des coûts, aboutisse à des bâtiments médiocrement construits, à des structures non-performantes qui ne soient même pas entretenues très longtemps. La difficulté réside en ce que la plupart des organismes donateurs veulent voir les bâtiments construits en un temps bien précis, de manière qu'elles puissent être dégagées de leurs obligations.

L'Afrique doit renfermer de nombreux exemples de constructions dues à une présumée participation communautaire, et qui, au bout de plusieurs années, ont été abandonnées avant d'être reprises par une autre agence d'aide qui a la prétention de posséder une technologie appropriée, à la fois efficace et peu chère. Un autre point échappe d'ordinaire à l'observation: c'est que ces communautés elles-mêmes ne sont point statiques, elles se modernisent et les habitants eux-mêmes finissent par demander les meilleures et les plus chères toilettes à chasse d'eau, au lieu, par exemple, de fosses septiques.

Contexte politique

On a déjà fait remarquer que diverses idéologies politiques se profilent derrière la participation collective.

Dans les pays dont les gouvernants respectent leurs engagements en ce qui concerne la distribution équitable des richesses et des services, il n'est pas question de participation communautaire problématique; mais, dans d'autres pays, les membres mêmes des communautés s'opposent quelquefois aux directives de l'État, et ils ne s'engageront pas volontiers dans des travaux qu'ils se représentent comme de simples palliatifs, au regard d'une solution des problèmes fondamentaux qui réclament des décisions vraiment efficaces.

Dans ce dernier cas, les résidents peuvent refuser leur participation, ils peuvent même tenter de saboter les projets.

Buts de la participation communautaire: comment les atteindre; quelques-unes des difficultés rencontrées

Engagement de la communauté

La communauté peut s'engager dès les premiers stades en définissant ses «besoins ressentis», ce qui se trouve accompli par la demande d'un projet, en l'occurrence un système sanitaire, et en faisant de ce dernier une priorité. Non seulement faut-il que la communauté sollicite un projet, mais encore on peut lui demander de manifester quelque aptitude à assumer certaines composantes du projet en fournissant, par exemple, les services de travailleurs bénévoles. Et cela donne lieu à une réaction du gouvernement ou de l'organisme d'assistance aux «besoins ressentis». Alors, parmi les concepts de base on trouvera:

(1) Les efforts personnels: en théorie, s'aider soi-même devrait avoir du sens au point de vue économique; seulement, en raison des retards dans la construction, de la nécessité d'une surveillance hautement compétente, d'une faible production de la main-d'oeuvre bénévole, de changements rapides dans le personnel, de conflits au sein de la communauté, et de problèmes de mise en oeuvre attribuables à un soutien technique insuffisant, qui n'aide pas les chefs de famille, les avantages économiques entrevus ne se réalisent jamais. Si les blocs sanitaires ne doivent pas dépasser les capacités des ménages, on devra se conformer à certains critères: (a) sur le plan économique: l'installation des unités doit être à la portée de la communauté ou des chefs de famille non seulement au stade de la construction, mais pour toute la durée des unités, ce qui de ce fait minimise les coûts à la fois d'exploitation et de réparations; (b) sur le plan de l'acceptabilité sociale: il faut établir, très tôt dans l'élaboration du projet, que la technologie même sera appropriée à la société en question; qu'elle sera bien conçue et hygiénique; que les gens eux-mêmes voudront l'utiliser et qu'ils seront en mesure de l'entretenir. L'acceptation de la technologie signifie que l'on peut circonvenir les usagers au comportement indésirable. Les obstacles d'ordre social ou résultant du comportement peuvent être surmontés par la promotion de la direction locale, qui est aussi un des buts de la participation communautaire.

(2) La direction locale. Elle peut être réalisée par le biais des comités locaux, c'est-à-dire par les

comités de village. Si les comités de village doivent collaborer, il faut alors mettre au point une méthodologie qui stimule leur engagement à tous les stades de la planification, de la construction, de l'entretien et de l'utilisation. Les autres fonctions du comité de village comprendraient l'organisation des travailleurs et des aides communautaires pour épauler le personnel du projet lors du recensement; elles comprendraient en outre des études sociologiques et des relevés de sol, ainsi que la cueillette des matériaux de construction qu'on trouve sur les lieux. On rencontre parfois des difficultés en voulant mettre à contribution les comités de village: (a) les différends entre villages, bien que ce genre de concurrence puisse être bénéfique; (b) le manque de main-d'oeuvre pour mettre en vigueur les décisions; (c) les procédures et les responsabilités des comités et de leurs membres sont médiocrement comprises; (d) le manque de formation. Afin de surmonter ces difficultés, il est nécessaire d'accroître le contrôle sur le développement de ces activités; la formation des membres des comités dans les domaines administratif et technique est également nécessaire.

(3) L'éducation. Il y a différents niveaux dans la composante éducative des projets: (a) travailleurs spécialisés: ingénieurs civils en systèmes d'égouts, sociologues, anthropologues, personnel pour l'éducation des adultes; (b) travailleurs de niveau intermédiaire: hygiénistes, c'est-à-dire les inspecteurs de santé; (c) travailleurs sur le terrain: le personnel qui est en contact continuel avec la communauté, soit les assistants hygiénistes et les éducateurs en bien-être familial. Tous ces gens constituent le personnel requis; or il faut les mettre au courant et les former. La formation elle-même peut être donnée au niveau technique moyen, là où même certains membres du comité de village peuvent être sélectionnés en vue de recevoir cette formation. Le plus important effort éducatif devrait être dirigé vers la communauté, ce qui peut être accompli (a) par la tenue d'activités telles que l'information en matière d'hygiène et de santé, information intégrée au projet; (b) par le personnel du projet, avec l'aide du personnel d'éducation des adultes, en recourant aux vidéo-cassettes et aux techniques d'écoute radiophonique collective; (c) par la conduite de campagnes éducatives dans les écoles; (d) en adoptant l'approche de l'équipe pluridisciplinaire. Une composante éducative rationelle aboutira à des unités bien conçues, bien construites et acceptables, qui seront entretenues, utilisées par tous les membres du foyer, en améliorant la santé des intéressés.

(4) Avantages pour la santé. Les avantages en question sont (a) baisse de la morbidité; (b) améliorations à l'environnement, c'est-à-dire pas de pollution et, si l'on se sert du compost en provenance des latrines, un environnement plus joli, des potagers à rendement plus élevé; (c) la fin des accidents causés par des constructions mal faites, qui avaient pour résultat, par exemple, la chute des enfants dans les fosses d'aisances; (d) on pourrait à présent réaliser des modèles d'hygiène qui n'existaient pas auparavant, soit une bonne utilisation et un bon entretien des installations sanitaires, leur entretien rationnel, etc.

Si la plupart ou même tous ces critères sont observés, et si on surmonte les difficultés relatives à ces critères, alors le projet a une chance de réussir. Quand la communauté réussit une expérience d'implantation de service, cela encourage probablement de nouvelles initiatives dans le domaine du développement. Il convient cependant de faire remarquer qu'il ne s'ensuit pas forcément qu'une initiative heureuse aura pour effet la formation d'une série de projets capables de se suffire à eux-mêmes en matière de développement, parce qu'il pourrait n'y avoir pas assez de moyens, ni assez de collaboration au niveau de la direction, ni assez de ressources économiques au sein de la communauté en vue d'un engagement de longue durée. Semblablement, un échec ou une expérience non satisfaisante sous le rapport de la participation communautaire peut avoir comme résultat le rejet de propositions futures concernant de nouveaux projets.

La participation communautaire, une fois reconnue comme un concept réalisable, dépend des ressources de la communauté. Les structures de soutien sous forme d'organisation familiale, de groupes ou de réseaux sociaux, de groupes religieux, d'organismes de bien-être social et de clubs politiques et sociaux, existent dans les limites de la région géographique identifiée en tant que communauté, et elles sont toutes très importantes eu égard à la participation communautaire.

Conclusions

Participation communautaire et technologie intermédiaire sont des concepts habituellement interreliés. On suppose que ces deux concepts, qui sont associés d'avantages financiers, devraient être amplement appliqués. Je présume également que l'Organisation des Nations Unies

en instituant la « décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène », et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), avec sa résolution touchant la « santé pour tous en l'an 2000 », redoubleront d'effort l'une et l'autre relativement à l'intensification de l'application de ces concepts, dans l'espoir que ces résolutions impossibles se réaliseront. Les pays en voie de développement, sachant qu'il existe une occasion de progrès pour leurs services essentiels de santé, se surpasseront les uns les autres par des projets de plus en plus vastes, enfermant en guise d'assistance la notion de « participation communautaire »; cependant, comme le déclare Feachem (1980), en définitive tout cela dépend de « la nature et de la position politique de ces gouvernements ainsi que des relations économiques entre ces gouvernements et d'autres gouvernements ». Pour les pays dont les dirigeants se sont politiquement engagés à fond à l'égard de tels projets, et qui disposent de richesses nationales suffisantes, les perspectives sont bonnes, mais dans la négative, l'avenir est inquiétant. Pour ma part, j'endosserais ce genre d'argument; j'espère, au demeurant, que le concept de participation communautaire ne sera pas mal employé, puisqu'il peut être un très puissant outil quand on l'applique comme il convient.

Caincross, S., Carruthers, I., Curtis, D., Feachem, R., Bradley D., et Baldwin, G. Sous presse. Evaluation for village water supply planning. Chichester, England, John Wiley & Sons.

Feachem, R. 1980. Community participation in appropriate water supply and sanitation technologies: the mythology for the decade (Inédit).

Feachem, R. et alii. 1978. Domestic water supplies, health and poverty. A brief review. Water Supply and Management, 2, 351–362.

Aspects financiers de l'assainissement

Dawit Getachew[1]

Au sens large, le système sanitaire se rapporte à l'hygiène personnelle, la salubrité des denrées alimentaires, l'élimination des déchets solides, la protection de l'environnement et l'évacuation des excréments et des eaux usées. Le présent exposé ne traite cependant que de l'élimination des excréments.

A l'heure actuelle, dans le monde, environ 1,1 milliard de personnes sont privées d'un approvisionnement en eau adéquat; plus nombreuses encore sont celles qui ne disposent même pas d'un système élémentaire d'évacuation des excréments. Pour remédier à cette situation déplorable, les Nations Unies ont désigné la période de 1981 à 1990 « Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène ». Cette décision a pour objectif principal d'assurer à chacun l'approvisionnement en eau potable ainsi que l'hygiène élémentaire. Si l'on tient compte du taux de croissance de la population, ces mesures toucheront environ 2 milliards de personnes d'ici 1990. La tâche est considérable et le défi financier effarant.

Nombreux sont les pays en voie de développement qui ont déjà pris des mesures pour mettre en oeuvre les plans d'action approuvés lors de la conférence des Nations Unies à Mar del plata (mars 1977). Par ailleurs, un nombre imposant de pays en voie de développement procèdent actuellement, en collaboration étroite avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et la Banque mondiale, à une évaluation rapide de l'état actuel de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène. Cette démarche a pour but d'obtenir une vue d'ensemble des conditions actuelles et de préciser l'aide et les actions requises dans chaque pays. En novembre 1978, une réunion consultative d'institutions intergouvernementales, de banques de développement, d'agences d'aide au développement officielles et de missions de différents gouvernements a été convoquée. Lors de cette assemblée, si les organismes donateurs n'ont pas promis de sommes précises, ils ont néanmoins affirmé leur volonté d'élargir le cadre de la coopération avec les pays en voie de développement pour permettre la réalisation des objectifs de la décennie.

C'est sur cette toile de fond que l'auteur propose de brosser un tableau d'ensemble des aspects financiers de l'hygiène. Le présent exposé comporte deux parties : la première est consacrée aux aspects généraux du financement; dans la seconde, l'auteur étudie le coût d'un projet d'hygiène dans un milieu rural typique (cabinets à fosse) et celui d'un système tout-à-l'égout moderne dans le contexte d'expériences pratiques en Éthiopie.

Planification de l'assainissement et aspects du financement

On peut observer dans le processus de développement l'interrelation du tissu économique et social de la société. L'assainissement est une partie intégrante de l'ensemble du développement socio-économique. Invariablement, là où le niveau de développement économique est faible, les conditions sanitaires laissent forcément à désirer. Si l'on peut lier certaines des causes de la lenteur du développement économique à des facteurs internes voire indigènes, il faut reconnaître qu'il existe par ailleurs des raisons qui sont définitivement d'origine extérieure et imputables aux pays développés. Les conditions sanitaires pourraient être améliorées dans le contexte socio-économique actuel; pourtant, il est inconcevable de penser que les objectifs de la décennie seront atteints à moins qu'un schème de développement économique mondial ne permette un taux de croissance économique plus rapide dans les pays en voie de développement.

1. Chef d'équipe, économiste, Campagne de développement révolutionnaire nationale et Conseil suprême de planification centrale (National Revolutionary Development Campaign and Central Planning Supreme Council), Addis-Abeba (Éthiopie).

En général, les fonds d'investissement sont rares dans les pays en développement et les besoins sont immenses. On accorde généralement la priorité à de nombreux secteurs compétitifs notamment l'éducation, l'agriculture et l'industrie — les moteurs du développement — avant de se préoccuper de l'hygiène. Il s'ensuit que ce domaine est souvent négligé. De toute manière, les pays en voie de développement qui ne parviennent pas à assurer adéquatement les besoins fondamentaux de leurs ressortissants devraient-ils se lancer activement dans des programmes sanitaires visant à atteindre les objectifs de la décennie? Est-il rationnel sur le plan économique et valable sur le plan social de consacrer des fonds plus considérables au secteur sanitaire? Il se peut que les opinions exprimées sur cette question soient fort variées, mais il est certain que nous serions nombreux à reconnaître qu'il est important de maintenir un certain équilibre entre les différents secteurs de l'économie.

Problèmes dans le domaine de l'hygiène

Plusieurs facteurs influencent le niveau d'investissement dans les programmes d'hygiène. Nous n'évoquerons que les principaux éléments qui se rencontrent le plus souvent dans les pays en développement : (1) faiblesse au niveau de la préparation des plans et de l'élaboration de projets bien conçus et déficiences au niveau de l'exécution des projets, (2) insuffisance des programmes d'éducation sanitaire de la population, (3) insuffisance des services de soutien comme la formation de la main-d'oeuvre par exemple, (4) faible participation de la population liée à l'héritage culturel et aux tabous ainsi qu'à l'ignorance des avantages de l'hygiène et (5) manque de fonds tant d'origine intérieure qu'extérieure. Tant et aussi longtemps que l'on ne résoudra pas ces questions, la situation en matière d'hygiène n'aura que très peu de chances de s'améliorer au cours de la décennie.

Questions de planification relatives aux programmes d'hygiène

En termes très généraux, l'on peut dire que la planification en matière d'hygiène est le processus par lequel on identifie, conçoit, finance et réalise la technique d'hygiène la plus appropriée à des conditions données. Les questions relatives à la planification de l'hygiène peuvent toucher à de nombreux domaines. C'est pourquoi nous ne présenterons qu'un exposé des traits saillants de la planification en ce domaine.

Détermination des projets d'investissement

La meilleure façon de traiter cet aspect est d'en tenir compte au stade de la planification dans un secteur donné. En matière d'hygiène, il faut considérer comme appropriée la stratégie qui vise en priorité les problèmes les plus graves, les risques pour la santé, le coût par habitant, la valeur, la taille de la population, l'acceptabilité du service et la participation de la collectivité. Il y a toutefois un problème pratique : les avantages du projet ou les effets sur le plan social et économique de l'investissement dans l'hygiène ne peuvent être mesurés car ils ne sont habituellement pas quantifiables. Il s'ensuit qu'il n'y a pas de moyens satisfaisants de répartir les fonds entre différents projets. Dans le domaine des services publics, en général, la tentative d'application de l'analyse des coûts et rendements s'est avérée jusqu'à présent assez peu pratique. Les décisions sont donc souvent prises en tenant compte d'autres considérations et le choix entre différentes options est alors fondé sur la recherche du « moindre coût » ou du « meilleur rapport coût-bénéfices ». Dans le cas qui nous occupe, les avantages attribuables aux projets sanitaires ne sont pas traduits en valeur monétaire; l'on ne compare et l'on n'analyse que les éléments du coût. La démarche visant à rechercher le moindre coût suppose que les différentes options offrent des avantages ou des niveaux de service identiques, ce qui n'est habituellement pas le cas. C'est pourquoi la méthodologie ne fournit pas les renseignements complets requis pour effectuer le meilleur choix sur le plan économique. La démarche peut toutefois offrir une base pour fins de comparaison reflétant les avantages et inconvénients des différents projets compte tenu des divers niveaux de service.

Fixation de prix fantômes

Si l'on veut effectuer une comparaison valable des options avantageuses, il faudra recourir à l'application des prix fantômes. La fixation de prix fantômes des éléments du coût de l'hygiène a pour principal objectif l'estimation du coût du service qui reflète le coût d'opportunité pour l'économie nationale. Cette démarche comporte deux étapes fondamentales. En premier lieu, il faut identifier tous les postes de coût indépendamment du budget où ils seront inscrits. La deuxième étape a trait aux prix qui doivent servir à évaluer les postes de coût. Il arrive souvent que, à cause des taxes d'importation et d'exportation ou autres taxes ou des objectifs socio-économi-

ques du gouvernement, il n'y ait que peu de rapport entre les prix du marché et le coût réel pour l'économie. Il est donc essentiel d'ajuster les prix du marché de manière à ce que les coûts reflètent le coût d'opportunité pour l'économie. Le calcul des prix fantômes est cependant une tâche difficile et on ne demande pas aux planificateurs et aux ingénieurs chargés de projets d'hygiène de les effectuer. Ceux-ci doivent plutôt s'adresser au ministère responsable de la planification économique afin de savoir si ces prix fantômes sont disponibles. Les principaux éléments susceptibles d'avoir fait l'objet d'une fixation de prix fantômes sont la main-d'oeuvre non qualifiée, le taux de change et le coût d'opportunité du capital.

Plan de financement

Les coûts à l'économie sont utiles quand il s'agit d'effectuer des comparaisons et de prendre des décisions ; toutefois, étant donné que les coûts sont engagés en termes financiers, il faut déterminer le prix du financement à l'aide des prix du marché et dresser un plan de financement. Il faudra donc faire les arrangements nécessaires pour financer le projet. Il faudra déterminer les sources et le montant des crédits avant d'entreprendre l'exécution du programme. Il faudra également tenir compte du financement de l'exploitation et de l'entretien du système.

Choix de la technique

Au niveau de la planification du projet, le choix de la technique apparaît comme très important étant donné les répercussions qu'il aura particulièrement sur le coût, la faisabilité, le renouvellement et l'acceptabilité. Dans le cas des pays en développement, où la plus grande partie de la population est privée de système sanitaire, il faudrait en premier lieu chercher à accroître le nombre de personnes touchées par l'assainissement plutôt qu'à améliorer la qualité des services offerts. A cette fin, il faudra choisir de préférence les techniques les plus simples et les plus économiques. Ce choix se fondera sur le coût économique plutôt que sur les coûts financiers. Si, toutefois, les collectivités sont prêtes à payer le coût économique total de techniques plus onéreuses et si elles sont en mesure de le faire, elles devraient avoir la possibilité d'effectuer leur choix. Des spécialistes de la Banque mondiale ont entrepris des études sur le terrain auprès de 39 collectivités dans 14 pays au monde entier et ils ont classé assez généralement les services d'hygiène en cinq types de systèmes domestiques et 4 types de systèmes collectifs. Les systèmes individuels sont : les cabinets à fosse, les cabinets à l'eau, les cabinets à compostage, les toilettes à chasse et les fosses septiques. Les systèmes d'hygiène collectifs comprennent : les latrines à seau, les latrines à fosses étanches vidangées périodiquement, les installations collectives et les systèmes d'égout. Des systèmes domestiques, la technique la plus avantageuse et la plus courante est le cabinet à fosse. Bien construit et entretenu, ce système permet non seulement des économies d'investissement mais peut également satisfaire aux normes d'hygiène publique. En matière de systèmes communautaires, les systèmes d'égouts pourraient s'avérer nécessaires particulièrement dans les régions où il y a une concentration élevée de tours d'habitation et d'habitants. Il y a donc des techniques tout aussi efficaces que ce soit pour répondre aux besoins d'hygiène en milieu urbain ou dans presque toutes les régions rurales.

Économies d'échelle

L'importance des investissements initiaux dans les programmes d'hygiène pourraient être à l'origine d'un problème de financement grave, spécialement pour les particuliers. Il est à noter cependant que la considération des économies d'échelle est pertinente dans les décisions d'investissements. Ainsi, en milieu urbain, le coût par habitant des systèmes sanitaires fléchit généralement parallèlement à l'accroissement de l'envergure du projet. Cependant, les économies réalisées par la construction d'usines de traitement pourraient être annulées par l'augmentation des frais de transport s'il faut transporter par camion sur de grandes distances, les excréments et les autres déchets solides dans le but de les traiter ou s'il faut construire des canalisations d'égout sur de longues distances. La situation est toute autre en milieu rural. La faible population et les revenus par habitant plus modestes d'une part ainsi que la faible consommation d'eau par habitant et la possibilité de mettre sur pied des systèmes sanitaires simples d'autre part font que la construction de systèmes d'égout n'est plus souhaitable sur le plan économique. On pourrait toutefois caractériser les autres types d'installations collectives selon les économies d'échelle.

Coordination du système d'hygiène et d'approvisionnement en eau

Il existe une relation très étroite entre les programmes d'hygiène et d'approvisionnement en eau. Ce sont là deux aspects importants des

soins de santé essentiels. En milieu urbain, particulièrement là où il existe un système d'égout, il ne peut y avoir de système sanitaire sans eau. Il s'ensuit qu'il faut s'efforcer, dès la planification et au moment de prendre les décisions d'investissement, de coordonner le programme d'hygiène avec celui d'approvisionnement en eau, puisque ces efforts se complètent. En milieu rural, où le besoin en eau surtout se fait sentir, il est possible de lier en même temps l'hygiène au système d'approvisionnement en eau. La rigidité des responsabilités fonctionnelles au sein des agences nuit souvent à l'élaboration et à l'exécution de programmes qui s'appuient mutuellement. Les organismes de santé pourraient aussi jouer un rôle crucial dans la tentative d'intégration des programmes d'hygiène et d'approvisionnement en eau comme mesures sanitaires de base puisque cette coordination pourrait avoir des avantages maximum sur la santé et sur le plan socio-économique. Il faudra donc formuler des démarches explicites pour coordonner la planification et l'établissement de programme d'approvisionnement en eau, d'hygiène ainsi que les activités des secteurs médicaux qui feront l'objet d'un financement et d'une exécution conjointes.

Contraintes de financement

Des estimations très générales fondées sur les coûts par habitant actuels révèlent qu'au cours de la décennie il faudra consacrer de 300 à 600 milliards de dollars US aux systèmes d'égout. A cela, il faut ajouter les besoins en hygiène en milieu rural. Toutefois, comme nous l'avons mentionné plus tôt, une des entraves les plus importantes dans le domaine de l'hygiène demeure l'absence de ressources financières adéquates tant au sein du pays même qu'à l'étranger.

Sources nationales

Il existe deux sources de financement des programmes d'hygiène: en premier lieu, les organes gouvernementaux et en second lieu les utilisateurs. Néanmoins, à cause du peu de priorité accordée au secteur d'hygiène et de limites financières, les fonds à investir réservés au secteur de l'hygiène dans les pays en voie de développement sont négligeables même quand on les compare aux sommes consacrées à l'approvisionnement en eau. La part réservée à l'hygiène est donc minime et elle devra être augmentée à l'avenir sous peine de voir échouer les objectifs de la décennie.

Sources extérieures

Une aide technique et économique a été apportée aux pays en voie de développement et elle se poursuivra. Toutefois, ni la somme, ni les conditions de l'aide accessible ne sont impressionnantes, particulièrement si l'on tient compte des besoins des pays en voie de développement. Le tableau 1 donne une certaine idée de l'apport extérieur aux secteurs d'hygiène et d'approvisionnement en eau estimé pour 1979. On peut observer, d'après le tableau 1, que la partie consacrée à l'hygiène et à l'approvisionnement en eau en milieu rural est extrêmement faible. Bien que les données ne soient pas exactement accessibles, l'on peut s'attendre à ce que plus de 70% des 290,5 millions de dollars US soient destinés à l'approvisionnement en eau, ce qui ne laisse que 87 millions de dollars US pour le secteur de l'hygiène. Malgré cela, les démarches bureaucratiques ou l'exigence de formalités de haut niveau par les donneurs d'une part, et le faible pouvoir d'absorption des pays récipiendaires d'autre part, ont conduit à une faible utilisation de ces ressources. Il faut donc adopter de nouvelles démarches qui assureront à l'arrivée de fonds internationaux et d'aide bilatérale, des conditions plus favorables et plus flexibles.

Qui doit défrayer le coût de l'hygiène?

Des discussions antérieures ont fait apparaître que les besoins en services sanitaires sont importants et que les sources de financement tant nationales qu'étrangères sont limitées. Cette situation posera certainement des problèmes aux pays en développement. Il est donc pertinent de se demander comment financer les programmes sanitaires et qui doit en faire les frais. Pour plus de simplicité, cette question sera traitée séparément dans le contexte de l'hygiène en milieu rural et de l'hygiène en milieu urbain.

Dans le cas de l'hygiène en milieu rural, le financement d'un programme d'hygiène ou d'une installation relative à l'infrastructure dépend des conditions économiques dans une collectivité ou dans un pays donné. En général, on s'attend à ce que les utilisateurs paient eux-mêmes le plein montant du service, mais dans les régions rurales, les revenus des paysans sont relativement faibles, les conditions de vie pauvres et l'appréciation des services sanitaires inadéquate. Compte tenu de ces considérations, il est raisonnable de prendre les dispositions financières suivantes. Quand il est possible de l'organiser, l'investissement initial des petites collectivités devrait être de 25 à 50% du système sanitaire communautaire. Le solde

Tableau 1. Apports extérieurs aux secteurs d'approvisionnement en eau et d'hygiène en 1979.

Organisme de financement	Milieu rural		Milieu urbain		Contribution totale (millions $ US)
	Millions $ US	%	Millions $ US	%	
Banque mondiale	100	10	900	90	1 000
Banques régionales	50	10	450	90	500
Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP)	30	10	270	90	300
Financement bilatéral	120	30	280	70	400
Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF)	25	100	—	—	25
Organisation mondiale de la santé (OMS)	15	75	5	25	20
Autres organismes non-gouvernementaux des Nations Unies	50,3	90	4,5	10	55
Total	290,5	12	2009,5	88	2300

serait assuré soit par les autorités locales ou par le gouvernement central, tout dépendant du niveau d'autonomie financière des gouvernements locaux. Le gouvernement pourrait évidemment demander une aide extérieure pour obtenir les fonds requis pour la construction des systèmes sanitaires.

Il faut souligner toutefois que pour étendre l'hygiène en milieu rural, l'organisation et la mobilisation des collectivités de même que l'éducation du public sont des facteurs plus importants que le financement. La question des coûts n'a rien à voir avec l'hygiène en milieu rural. Pour ce qui est de l'exploitation et de l'entretien du système sanitaire, c'est aux collectivités ou aux foyers qu'en incombe l'entière responsabilité. De toutes façons le coût de l'exploitation et de l'entretien de latrines creusées est minime. Dans le cas de l'hygiène de la maison, quand un appui financier est requis, le gouvernement local ou central doit apporter par l'intermédiaire de l'organisme intéressé, une contribution de l'ordre de 25% du coût qui prendra la forme de matériaux de construction. La responsabilité de l'entretien revient entièrement aux usagers.

La justification de ces subventions pour l'hygiène en milieu rural tient au fait qu'elles amélioreront l'état de santé des défavorisés, qu'elles aideront et inciteront les personnes à faible revenu à mettre sur pied et à utiliser un système sanitaire et qu'elles stimuleront dans une certaine mesure la redistribution des revenus en faveur des pauvres. On ne doit pas oublier cependant que les subventions proviennent des autres utilisateurs ou de l'ensemble des contribuables. Dans ce dernier cas, il faudra imposer une taxe supplémentaire qui ne toucherait pas les populations à faible revenu.

Dans le cas de l'hygiène en milieu urbain, il faudra tenir compte de différentes considérations pour organiser le financement de la construction ainsi que de l'exploitation et de l'entretien. En premier lieu, les systèmes d'égout urbains requièrent généralement d'importants crédits: l'investissement par habitant est de l'ordre de 150 à 600 $ US. Deuxièmement, les bénéficiaires de ce système sont ceux qui ont les moyens d'avoir des w.-c. à chasse requérant de grandes quantités d'eau. En troisième lieu, étant donné le risque d'épidémie en milieu urbain, là où il y a de fortes densités de population, il pourrait s'avérer nécessaire d'avoir un système central ou des sous-systèmes d'égout. Ces considérations pourraient généralement nous amener à penser que les bénéficiaires des égouts ou d'autres types d'installations devraient assumer le plein déboursé économique. Les organismes responsables de ces installations devraient avoir l'autorité de facturer les usagers. On pourrait prévoir un système de tarifs tel que les personnes à faibles revenus seraient protégées sans pour autant pénaliser l'organisme. Les revenus suscités par le système devraient couvrir le coût de l'exploitation et de l'entretien ainsi que le remplacement et l'expansion. Bien qu'il faille tenir compte de la volonté de payer des usagers, dans certains cas, il faudra peut-être facturer des tarifs plus élevés que ceux que la population est disposée à payer. Le raccordement au système d'égout doit donc être obligatoire. Toute considération de subvention de l'hygiène en milieu urbain doit être justifiable par des arguments convaincants ou alors elle doit servir à

réaliser les objectifs socio-politiques des gouvernements.

Il faut cependant tenir compte de deux facteurs dans l'établissement des tarifs du système d'égout. Il faut d'abord s'assurer que le système d'égout qui est prévu pour desservir la population est construit au coût le plus bas possible en n'ayant recours qu'aux « techniques les plus appropriées ». En second lieu, l'on doit s'assurer que le système sanitaire contribuera de manière importante à la santé de la collectivité intéressée. Si l'on ne satisfait pas à ces conditions, l'on ne pourra justifier d'imposer aux usagers le coût économique des installations, coût qui sera probablement élevé.

Vers l'amélioration du financement

A ce stade, il convient peut-être de parler brièvement des actions requises pour améliorer le financement de l'hygiène si l'on veut réaliser les objectifs de la décennie. Pour ce qui est des sommes provenant de l'intérieur, il faudrait envisager les démarches qui suivent: (1) augmenter l'ensemble des allocations budgétaires de source gouvernementale en accordant une attention particulière aux couches de la population qui ont le plus besoin de services sanitaires; (2) obtenir des usagers des fonds pour le programme d'hygiène: les taux facturés pour l'utilisation du système d'égout urbain ou les subventions accordées devront refléter la capacité de paiement des différentes catégories d'usagers; (3) encourager et mobiliser les collectivités locales pour les amener à contribuer au programme en espèce et en nature; (4) mettre sur pied une vaste campagne nationale visant à encourager la construction de cabinets à fosses dans les régions rurales; et (5) intensifier les programmes d'éducation des usagers en matière d'hygiène, particulièrement à la campagne. En outre il conviendrait de rechercher des prêts et des crédits à faible taux d'intérêt et à long terme auprès de sources extérieures pour financer les principaux programmes sanitaires en milieu urbain tandis qu'il faudrait apporter une aide aux régions rurales et aux banlieues. Les mesures choisies que nous énumérons ci-après sont essentielles à l'obtention de fonds provenant de sources extérieures: (1) formulation de plans à long terme et à court terme dans le secteur de l'hygiène, plans qui seront de toute nécessité intégrés à un programme national; (2) sélection de projets et préparation d'études pré-investissement; (3) renforcement de la capacité d'absorption des organismes gouvernementaux pertinents.

Implications financières

Jusqu'à maintenant, nous avons situé la question du financement des programmes sanitaires dans une perspective relativement large. Nous examinerons maintenant brièvement les implications financières d'un système rural typique (cabinets à fosse) et d'un système d'égout moderne dans le contexte d'expériences pratiques réalisées en Éthiopie.

Pour un cabinet à fosse (familial) d'une capacité de 3m³ et d'une vie économique de 10 ans, le coût du financement réel ou le coût du financement estimé se lit comme suit:

Coût estimatif d'un cabinet à fosse	$ US
Excavation (2,50 $ US/m³)	7,50
Fondation (1m³) (2,50 $ US/m³)	2,50
16 rondins équarris pour le fond (1 $ US/rondin)	16,00
4 rondins équarris pour le dessus (1 $ US/rondin)	4,00
9 poutres pour les murs (1 $ US/pied)	9,00
Main-d'oeuvre pour la superstructure	10,00
11 feuilles de tôle ondulée (5 $ US/feuille)	55,00
3 kg de clous (0,50 $ US/kg)	1,50
Coût total	105,50

Dans ce cas, étant donné que le coût financier sera presqu'égal au coût économique, il ne vaut pas la peine d'estimer le prix fantôme et de calculer le coût économique exact. Il faut toutefois signaler que le coût financier réel varie selon différentes conditions y compris la disponibilité de matériaux de construction tels que les rondins et les poutres. Dans des circonstances favorables, quand les membres de la famille construisent eux-mêmes le cabinet à fosse en se servant de matériaux disponibles sur place, les déboursés seront pratiquement nuls. Quoique souvent négligée, la question d'entretien mérite de figurer dans les analyses de coût. Habituellement, le coût annuel de l'entretien des cabinets à fosses revient à environ 10% du coût d'investissement initial. Toutefois, l'entretien effectué par les usagers eux-mêmes à l'aide de matériaux disponibles sur place, coûte à peu près rien.

L'on peut conclure que le financement de l'extension des cabinets à fosses ne peut pas constituer l'obstacle principal au développement de l'hygiène en milieu rural. On admet que sans la participation active des usagers, il n'existe pas de façon facile de changer la situation et d'améliorer les niveaux de santé des populations rurales. En Éthiopie, le ministère de la Santé est responsable

de l'éducation de la population en matière d'hygiène de même que de l'approvisionnement en matériaux et en autres services. Toutefois le ministère est appelé à jouer un rôle plus important encore pour susciter une prise de conscience au niveau des collectivités locales, des associations de paysans et des coopératives de producteurs qui pourront à leur tour remplir une fonction cruciale dans l'amélioration de l'hygiène du pays.

Hygiène en milieu urbain

A l'exception d'Asmara et d'une partie d'Addis-Abeba, toutes les villes d'Éthiopie sont dépourvues de systèmes d'égout. Un petit pourcentage de foyers disposent de leur propre système d'élimination des excréments et le reste de la population est totalement dépourvu de systèmes sanitaires adéquats. Nous examinerons maintenant le coût du projet de création d'égouts à Addis-Abeba qui est en voie de réalisation.

La phase I du projet sera réalisée en deux temps. Le stade I comprend principalement la construction d'une usine de traitement des eaux usées, l'installation de 50 km de canalisations d'égout primaires et secondaires ainsi que la construction d'un immeuble de bureaux. Le coût total de la construction de ces éléments sera d'environ 10,4 millions $ US dont environ 80 % seront versés en devises étrangères et le solde financé localement. L'on prévoit que le stade II de la phase I qui vise à installer 51 km de canalisations d'égout importantes et secondaires coûtera 10,9 millions $ US. Le financement de la phase I du projet a été prévu comme suit :

	Stade I	Stade II	Total
	(en 1 000 $ US)		
Emprunt à l'étranger	5 500	8 300	13 800
Emprunt au gouvernement	3 000	2 600	5 600
Fonds propres	1 900	—	1 900
Total	10 400	10 900	21 300

La Direction des services des eaux et des égouts d'Addis-Abeba (Addis Ababa Water & Sewerage Authority, AAWSA) qui est responsable du développement de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène de la ville, fait actuellement face à de graves problèmes financiers. Il s'ensuit que sa contribution à la phase I du projet de création d'égouts ne compte que pour 8,9 % du coût total. Quand la phase I de ce projet sera complétée, d'ici 1982, le réseau devra desservir 100 000 personnes, vivant principalement dans la partie sud de la ville. A cause de certains problèmes pratiques cependant, on peut douter que ce système desservira effectivement 100 000 personnes. Même en supposant que l'objectif prévu soit atteint, le coût d'investissement par habitant pour la phase I du projet sera de 213 $ US, un coût élevé si l'on tient compte du niveau de développement du pays. Si l'on fixe le prix fantôme de l'argent étranger, le coût par habitant augmente encore et dépasse 213 $ US.

Aucune étude tarifaire n'avait été effectuée pour le système d'égout quand les autorités ont décidé de réaliser le projet. Récemment toutefois, on a demandé à une société conseil de procéder à des études financières pour l'approvisionnement en eau ainsi que pour le système d'égout. Selon ces études, les coûts et les revenus d'exploitation estimés pour le nouveau système d'égout au cours des quatre premières années se présenteront comme suit :

Année	Revenu estimatif	Coût estimatif	Surplus (déficit)	Surplus cumulatif (déficit)
	(en 1 000 $ US)			
1980/81	373	1 080	(707)	(707)
1981/82	673	1 104	(431)	(1 138)
1982/83	971	1 134	(163)	(1 301)
1983/84	1 271	1 164	107	(1 194)
Total	3 288	4 482	(1 194)	

Source : AAWSA Finance, 1979, Tableau V-8.

On a dressé le tableau en supposant que la facture d'eau serait augmentée de 0,25 $ US/m³ (taux actuel) à 0,40 $ US/m³ et que les nouveaux clients paieraient en outre 0,45 $ US/m³ d'eau évacué par le système. Ces frais ne comprennent pas les frais de raccord qui seront à la charge des nouveaux clients. Malgré tout comme l'illustre le tableau ci-dessus, on s'attend à un déficit de 1 301 000 $ US au cours des trois premières années d'exploitation. L'AAWSA n'est pas en mesure d'absorber cette perte. Compte tenu de cette situation, et en prévision de la réaction du public à l'égard du tarif exigé, les conseillers ont recommandé que le gouvernement national prenne en charge le principal et l'intérêt des emprunts du nouveau système d'égout. Dans ce cas, le taux du système d'égout du programme sanitaire pourrait être réduit : il passerait alors de 0,45 $ US/m³ à 0,25 $ US/m³ et le déficit serait ainsi éliminé.

Cette proposition soulève une question grave : le gouvernement doit-il subventionner ces

installations aux dépens d'investissements (déjà en cours) dans d'autres secteurs dont profitent les populations pauvres? Il n'est pas facile de répondre à cette question puisqu'elle fait intervenir plusieurs variables et notamment des considérations sociales, économiques et politiques. En général, toutefois, il convient d'analyser très soigneusement la question des subventions quand il s'agit de décider qui doit défrayer le coût des programmes sanitaires.

Conclusions

Il existe un rapport étroit entre le niveau de développement économique et le niveau des services sanitaires. Si l'on tient compte du niveau de développement actuel, il n'est pas réaliste de s'attendre à ce que les pays en développement parviennent à offrir des services sanitaires à l'ensemble de leur population d'ici la fin de la décennie. Pourtant des progrès très encourageants pourraient être réalisés si l'on consacre des efforts sérieux à déterminer les projets d'investissement : choix de la technique, dispositions en vue de l'obtention de fonds adéquats (tant des services locaux que de sources extérieures), éducation du public en matière d'hygiène et mobilisation des collectivités, intégration des programmes d'approvisionnement en eau, d'hygiène et de santé.

On note à la lumière du contexte éthiopien que les pratiques d'élimination des excréments, particulièrement dans les régions rurales sont liées à des facteurs culturels et au niveau de développement. Il s'ensuit donc que le ministère de la Santé devra intensifier ses efforts en vue de sensibiliser les populations paysannes à l'importance d'un système sanitaire adéquat. Une fois cette prise de conscience généralisée, la question de l'extension et de la construction des cabinets à fosses pourra être entièrement confiée aux collectivités rurales.

Pour ce qui est du projet d'égouts d'Addis-Abeba, nous avons souligné combien il était coûteux. Dans un pays où le revenu par habitant est de 110 $ US et où les fonds d'investissement se font entrêmement rares, il n'est pas souhaitable d'encourager le développement d'un tel système d'égout. Le pays n'a tout simplement pas les moyens de continuer à financer des installations de ce genre. Nous devrons donc abandonner les systèmes d'égout qui demandent une mise de fonds élevée et leur préférer d'autres techniques dont la réalisation ne requiert qu'un minimum de capital.

Financement de programmes sanitaires économiques dans les régions urbaines du Botswana

Brian Bellard[1]

Depuis la proclamation de son indépendance en 1966, le Botswana a vu son taux de croissance urbaine augmenter de façon constante, suite à l'arrivée des populations rurales venues chercher à la ville des emplois mieux rémunérés et de meilleures conditions de vie et également en raison du taux de natalité particulièrement élevé en milieu urbain.

Fort heureusement, cette croissance s'est faite à un rythme relativement stable et, à l'exception de deux cas précis, les conseils municipaux ont réussi, avec l'aide du gouvernement, à maintenir un niveau de développement assez élevé pour éviter que les établissements de squatters ne deviennent un sérieux problème. Les deux régions de squatters, situées à Gaborone et Francistown existaient déjà avant l'essor que connaît le Botswana; elles ont toutefois connu une amélioration de leur situation et jouissent maintenant de conditions semblables à celles des nouveaux aménagements urbains.

Politiques gouvernementales

La politique du gouvernement du Botswana en matière de développement urbain vise à assurer le contrôle du taux de croissance. Aussi, pour réaliser cet objectif, demande-t-on aux résidents des régions urbaines de contribuer financièrement à l'obtention des services publics. Le gouvernement a également adopté une politique qui vise à permettre aux habitants les plus démunis d'avoir accès aux services afin que soient réalisés les objectifs de la planification. À cette fin, il est nécessaire d'éviter la concentration de quartiers d'habitation à coût modique; il faut plutôt favoriser l'intégration, à l'intérieur d'un même quartier, de tous les niveaux d'aménagement, y compris les habitations à coût élevé et à loyer modique, les parcs et les services publics ainsi que les secteurs commerciaux.

Normes régissant l'infrastructure des secteurs aménagés

Dans l'ensemble, les normes d'aménagement urbain adoptées par le gouvernement sont les suivantes: (1) routes principales: double revêtement; routes secondaires: couche simple ou gravier; petites routes: terre; (2) approvisionnement en eau: une colonne d'alimentation pour vingt terrains; (3) installations sanitaires: les systèmes économiques autorisés (aménagement des fondations seulement).

Financement des projets de développement urbain

Les sources de financement de ces projets sont variées: le projet de développement Broadhurst II par exemple, a été réalisé à l'aide de subventions accordées par le Royaume-Uni, l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et la Fondation pour le développement économique (EDF), d'un prêt de l'Agence américaine pour le développement international (USAID) et des fonds affectés au développement national par le gouvernement du Botswana. Afin de permettre l'autofinancement du projet, un système de contributions réciproques a été instauré par lequel la vente de terrains dans les secteurs commerciaux, industriels et les quartiers d'habitations à coût élevé et modéré permettra d'absorber les deux tiers environ des coûts d'aménagement de l'infrastructure des installations et des services. Ce système permet de réduire les prêts que doit faire le conseil municipal et de les absorber par l'établissement

1. Ingénieur en chef, ministère du Gouvernement local et des terres, Gaborone (Botswana).

d'un système tarifaire pour les services offerts. De cette façon, les tarifs ont été maintenus à un niveau raisonnable et acceptable dans la plupart des régions. Le pourcentage de comptes non payés s'établit à environ 30 % dans la plupart des villes en raison d'une mauvaise législation qui prévoit peu de mesures de recouvrement. Ces lois font actuellement l'objet d'un amendement et on prévoit réduire le pourcentage des comptes recevables à moins de 5 %: seules les personnes véritablement sans ressources seront exemptées de ces frais de service.

En plus de ces tarifs, tout propriétaire de terrain devra s'engager à rembourser chaque mois les prêts accordés par le conseil municipal pour l'achat de matériaux (le prêt maximum est de P600 (P = 0,74 $ US)) destinés à la construction d'une maison ou d'unités sanitaires.

La réalisation de certains projets, notamment les projets d'aménagement urbain II à Selebi Pikwe et Francistown, a été largement assurée grâce aux prêts concédés par la Banque mondiale; les sommes d'argent que devait alors récupérer le conseil municipal par le biais des taxes étaient beaucoup plus élevées malgré le recouvrement assuré par le système des contributions réciproques. Le gouvernement étudie présentement des méthodes qui permettraient de recouvrer plus efficacement ces coûts sans avoir à imposer une augmentation des tarifs, auquel cas les chances de recouvrement seraient encore plus minces, indépendamment des lois en vigueur.

Par ailleurs, les agences de prêts ont toujours hésité à consacrer un bon pourcentage de leurs prêts à la construction d'unités sanitaires de sorte qu'il incombe au gouvernement d'assurer le financement de ces installations à partir des ressources intérieures. Il est donc essentiel de considérer avec soin les conditions de ce type de financement pour pouvoir maintenir les tarifs à un niveau acceptable.

Financement des unités sanitaires: projet d'aménagement urbain II

Le rapport d'évaluation du projet établit à 70 pulas le coût de construction des fondations des unités sanitaires approuvées pour chacun des 6 500 terrains. Le tableau 1 fournit les coûts actuels des différents types d'installations sanitaires suggérées pour les régions urbaines.

Les nombre d'unités sanitaires à construire dans le cadre de ce projet particulier est de 9 050, et non plus de 6 500 comme le prévoyait le projet original. Le total comprend de fait certaines installations qui n'avaient pas été construites au cours de la première phase du projet d'aménagement urbain. Les coûts prévus pour ces 9 500 unités s'établissent comme suit:

Unité	Coût de l'unité	Coût des 9 050 unités (1 pula = 0,74 $ US)
Latrine à aération (LAA)	173	P1 583 750
Latrine inodore Reed (LIR)	275	P2 488 750
Cabinet à compost à double voûte II (CCDV II)	275	P2 488 750
Cabinet à chasse de type B	425	P3 846 250

Le cadre d'analyse permettant d'en arriver à une décision se fonde sur les principes suivants: (1) des unités doivent être construites sur 85 % des terrains dans le cadre de l'aménagement de l'infrastructure; (2) pour les autres 15 %, les propriétaires doivent pouvoir installer un système acceptable de leur choix (réseau d'égout à entraînement par l'eau ou fosse septique selon que le terrain se trouve à proximité des canalisations principales ou dans une région où les terres ont une bonne capacité d'absorption); (3) selon le type d'unité choisie, les coûts d'investissement pour la construction devront s'équilibrer aux coûts de service pour éviter que la charge ne soit trop lourde à assumer pour les conseils municipaux; (4) le programme de remboursement des coûts doit être acceptable pour 80 % au moins des propriétaires dont le revenu annuel a été évalué à P300 par année.

L'analyse de l'impact du programme de remboursement des coûts doit tenir compte de tous les éléments des frais de service et non seulement du coût des unités sanitaires. Les études en cours à ce sujet ne sont pas encore terminées, mais on prévoit que les contributions mensuelles seront d'au moins P5,25 par terrain, sans compter les coûts de l'unité sanitaire.

Si les frais de service sont fixés à P5,25 par mois, sans compter les coûts de l'unité sanitaire, et que l'objectif soit de trouver une solution acceptable pour une famille dont le revenu annuel est de P300, il faudra alors envisager l'éventuelle participation du gouvernement au financement, soit sous forme de subventions ou de prêts accordés aux conseils municipaux.

Tableau 1. Coûts des unités sanitaires des régions urbaines.

Type d'installation	Coût de la fondation (1 pula = 0,74 $ US)	Observations
Latrine à aération améliorée (LAA)	P175	Il s'agit de l'installation sanitaire la plus économique bien qu'elle ne soit pas appropriée au milieu urbain. Les problèmes les plus importants sont associés à la vidange de la fosse, en particulier lorsque les fondations sont en béton. Dans les régions rurales, on creuse habituellement une nouvelle fosse, la dalle et la structure sont construites avec des matériaux locaux et peuvent être déplacées au besoin.
Latrine inodore Reed (LIR)	P275	L'encrassement de la chute pose un problème et nécessite l'utilisation de trop grandes quantités d'eau pour un cabinet à fosse. La vidange s'effectue sans difficultés (le réservoir est à l'extérieur), mais il importe que les conseils municipaux assurent ce service dès que la fosse est remplie.
Cabinet à compost à double voûte (CCDV)	P275	Le système à double voûte même s'il constitue aujourd'hui la meilleure solution dans un sol adéquat, doit toujours faire la preuve finale de son efficacité. Une fois la première fosse remplie, le siège est déplacé, ce qui donne aux services municipaux amplement le temps d'effectuer la vidange. Les fosses sont extérieures.
Cabinet à chasse de type B	P425	Ce système est particulièrement approprié aux types de sol où les risques de pollution des eaux souterraines sont élevés. Le système peut facilement être modifié et relié au réseau d'égout. La vidange des fosses s'effectue sans difficulté par les services municipaux.

Tableau 2. Revenu annuel requis pour garantir le remboursement de divers prêts destinés à la construction et aux systèmes sanitaires.[a]

	Prêt pour les systèmes sanitaires (pula)		Prêt pour les matériaux de construction (pula)					
Taux d'intérêt	Prêt	Subvention	100	200	300	400	500	600
	275	0	398	447	495	544	593	642
4%	175	100	362	411	460	509	557	606
	75	200	327	376	424	473	522	570
	0	275	300	349	398	446	495	544
	275	0	412	460	509	558	607	655
6%	175	100	371	420	469	517	566	615
	75	200	331	379	428	477	525	574
	0	275	300	349	398	446	495	544
	275	0	434	483	532	580	629	678
9%	175	100	385	434	483	532	580	629
	75	200	335	384	433	488	531	580
	0	275	300	349	398	446	495	544

a) Les calculs ont été établis en fonction d'un taux mensuel de P5,25 (1 pula = 0,74 $ US) en vigueur (compte tenu de ce tarif, le propriétaire devrait avoir un salaire annuel de P678 qui lui permettrait de rembourser un prêt de P275 pour les installations sanitaires et de P600 pour les matériaux de construction, à un taux d'intérêt de 9%.

En plus de ce tarif, le propriétaire d'un terrain doit pouvoir rembourser tout prêt qu'on lui aura accordé pour l'achat de matériaux nécessaires à la construction de sa maison et des unités sanitaires. On accorde actuellement des prêts maximum de P600 et des prêts moyens d'environ P450, remboursables sur une période de 15 ans à un taux d'intérêt de 9%.

Il est essentiel que le propriétaire d'un terrain situé dans une région aménagée soit en mesure de rembourser les tarifs mensuels ainsi qu'un prêt moyen destiné à l'achat de matériaux de construction. Le tableau 2 illustre les revenus annuels requis pour garantir le remboursement de divers prêts destinés à l'achat de matériaux de construction et l'installation d'unités sanitaires.

Les revenus sont relativement bas et dans de telles conditions de financement, la construction d'une nouvelle maison n'est pas à la portée de tous les habitants. Deux méthodes pourtant permettraient de remédier à la situation : (1) en accordant directement une subvention aux propriétaires de terrains, ce qui serait contraire à la politique actuelle du gouvernement ou, (2) en assouplissant les normes de construction. Quatre possibilités ont été envisagées pour réduire les coûts relatifs à l'hygiène et éviter d'avoir recours à la formule de subventions : (1) Éliminer les unités sanitaires des projets d'aménagement. Cette solution jugée insatisfaisante a été rejetée. (2) Faire appel à des équipes de construction. L'expérience a en effet révélé que la main-d'oeuvre municipale n'était pas plus économique que celle des entrepreneurs. (3) Utiliser la main-d'oeuvre locale pour la construction des unités sanitaires. Cette solution nécessite une supervision plus importante et entraîne une augmentation des frais généraux ainsi que des retards importants. Tous ces facteurs risquent somme toute d'entraîner des coûts beaucoup trop élevés. (4) Assouplir les normes de construction. Comme les coûts des unités sanitaires varient grandement d'un type d'installation à un autre, cette solution devrait être soigneusement évaluée, surtout en ce qui a trait aux coûts récurrents.

Pour réaliser tous ces objectifs, le ministère des Finances a proposé d'appliquer le plan suivant au projet d'aménagement urbain II :

(1) Unité proposée : le cabinet à compost à double voûte (CCDV).

(2) Description générale et avantages du plan : (a) 9 050 unités sanitaires seront installées à contrat au coût de P275 l'unité ; (b) l'installation de l'unité se fera au moment de la distribution des terrains ; (c) les unités peuvent être entretenues et vidangées facilement, les coûts récurrents étant minimes ; (d) toutes les unités peuvent être installées dans un délai de 6 mois ; (e) ce programme n'exige aucun besoin spécifique et ne pose aucun problème au chapitre de la main-d'oeuvre.

(3) Financement proposé : (a) une subvention gouvernementale de P100 par terrain sera versée aux conseils municipaux ; (b) le gouvernement accorde un prêt de P105 par terrain à un taux de 4 %, remboursable en 15 ans, (c) le programme actuel de la Banque mondiale prévoit accorder aux conseils un emprunt de consolidation à 3 %, remboursable en 15 ans, soit P70 par terrain pour un total de 6 500 terrains ; et (d) le gouvernement accordera un prêt additionnel de P70 par terrain, à 3 %, remboursable en 15 ans, pour les 2 550 terrains qui ne sont pas financés par le programme décrit en (c).

(4) Solvabilité : si on se base sur des frais de service mensuels de P5,25 et sur les conditions de remboursement décrites plus haut (à savoir, un prêt de P105, à 4 % remboursable en 15 ans et un prêt de P70, à 3 % remboursable en 15 ans), les candidats au programme de financement devront se prévaloir d'un salaire annuel de P314 ; si on ajoute un prêt additionnel de P600 pour l'achat de matériaux de construction, le salaire annuel requis sera alors de plus de P600.

(5) Fonds additionnels requis : prêts à 3 % et 4 % s'élevant à P1 128 750 ; une subvention de P905 000, pour un total de P2 033 750. Si 10 % des propriétaires des 9 050 terrains choisissent d'installer leur propre réseau d'égout ou autres types d'installations, les fonds additionnels requis seront alors de P1 830 375.

Conclusions

Il est recommandé que certaines modifications soient apportées à la politique du gouvernement de manière à favoriser l'octroi de subventions à l'aménagement urbain. Cette formule de subventions ne s'applique toutefois qu'au secteur sanitaire et non à l'ensemble du développement urbain. En effet, elle pourrait s'appliquer lorsque les sources de financement disponibles par le biais des emprunts de consolidation ou de subventions réciproques ne suffisent pas à couvrir les coûts de construction d'installations sanitaires satisfaisantes et à maintenir les tarifs à un niveau acceptable.

Les tarifs et les prêts accordés pour les installations sanitaires dans le cadre de ce programme sont acceptables pour 80 % de la population. Il est évident que les plus démunis pourront difficilement se prévaloir de prêts importants pour les matériaux de construction. Toutefois, un prêt d'un montant de P100 est généralement suffisant pour couvrir les coûts de construction d'une maison d'une chambre à coucher, ce qui est à la portée des résidents dont le revenu annuel est de P400.

Les implications de la formation dans le secteur sanitaire en Tanzanie

H.W. Rutachunzibwa[1]

Pour tenter de répondre aux objectifs fixés dans le cadre de la Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène (1981–1990), la Tanzanie s'est engagée à fournir à l'ensemble de la population, d'ici à 1990, des installations sanitaires adéquates et à mettre en oeuvre un programme d'éducation en matière d'hygiène. Les cas de maladies d'origine hydrique causées en particulier par les eaux d'assainissement et qui ont entraîné depuis 1974 plusieurs milliers de morts dues au choléra, ont motivé cet engagement. Pour remplir cette promesse, le gouvernement a créé, au sein du ministère des Terres, du logement et du développement urbain (ARDHI), la division de l'assainissement et du drainage. Il faudra donc, d'ici à 1990, mettre en place un réseau d'égout sans entraînement par l'eau, amélioré et bien entretenu, à la portée de la majorité de la population. Cette entreprise requiert un personnel hautement formé alors que, selon un relevé récent de la main-d'oeuvre sanitaire disponible, on compte seulement deux ingénieurs hygiénistes et quelques agents de la santé publique. La Tanzanie ne dispose pas actuellement des instituts de formation nécessaires. Pour satisfaire aux besoins des 17 millions de personnes vivant en Tanzanie (2 millions en milieu urbain et 15 millions en milieu rural), ce pays doit entreprendre un vaste programme de formation pour répondre aux besoins en main-d'oeuvre prévus pour 1981–1990, soit 350 ingénieurs sanitaires, 240 agents de la santé, 660 agents de soutien et 110 éducateurs hygiénistes.

Il faut par conséquent planifier et mettre en place les programmes de formation, les pratiques et les techniques propres à ces besoins. Il faudra prendre soin d'établir ces programmes en fonction des politiques du pays et de ses particularités. Dans cette perspective, il y aurait lieu, tout au long du processus de formation, d'établir des liens plus étroits entre les institutions de formation et les organismes publics concernés. La formation devra reposer sur des méthodes d'enseignement pratique telles que études de cas, techniques sanitaires et autres. Le programme inclut, de façon générale, la formation de spécialistes, de cadres intermédiaires et de surveillants, de techniciens, du personnel de soutien et d'éducateurs ainsi que la tenue de colloques et d'ateliers de formation en cours d'emploi.

La formation de spécialistes

Le but de la formation dans ce domaine est d'assurer la mise en oeuvre de projets sanitaires au sein de l'ARDHI d'ici à 1990, entreprise actuellement confiée à des conseillers techniques étrangers. Il s'agit de former des ingénieurs civils et des ingénieurs hygiénistes. On estime à 50 par an le nombre d'étudiants qui devront être formés, au cours des 4 prochaines années dans le cadre d'un programme d'études de 4 ans conduisant à un diplôme. Pour y parvenir, on se propose de créer un nouveau département de génie de l'hygiène publique au sein de l'Institut ARDHI de Dar es Salaam qui permettrait aux candidats ayant terminé le cycle secondaire (Form 6) d'entreprendre un cours de 3–4 ans sanctionné par un diplôme. Au début, pour 1981–1982, les inscriptions seraient fixées à 25, soit un nombre anticipé de 100 diplômés dès 1990–1991. Parallèlement, la Tanzanie devrait envisager de former ses cadres à l'extérieur du pays. En Inde, le ministère de l'Eau, de l'énergie et des minéraux (MAJI) a réussi à former 100 ingénieurs civils à l'Université de Roorkie, par financement externe, au coût de 320 000 TSh par étudiant pour une période de 4 ans. L'ARDHI pourrait suivre cet exemple. On pourrait aussi demander à l'Univer-

1. Agent principal de formation, ARDHI, Dar es Salaam (Tanzanie).

sité de Dar es Salaam ou au Collège technique de Dar es Salaam de créer un diplôme d'études supérieures en génie de l'hygiène publique. Cependant, cette proposition dépend des fonds et du nombre d'ingénieurs civils disponibles.

La formation des cadres intermédiaires

Il s'agit de la formation d'agents et d'assistants sanitaires. Jusqu'à présent, il appartenait au ministère de la Santé (AFYA) d'assurer la formation dans ce domaine, pendant une durée de trois ans; mais, compte tenu des moyens limités, les inscriptions ont été plafonnées à 25 étudiants. Il a été néanmoins possible d'étendre ce programme en introduisant, à Tanga, un cours de perfectionnement à l'intention des assistants sanitaires pour leur permettre d'accéder à la fonction d'agents. Il s'agit d'un programme de 2 ans et le nombre d'inscriptions est de 20 élèves par an. De plus, on pourrait demander à la Faculté de médecine de Dar es Salaam d'envisager l'agrandissement des installations actuelles pour porter le nombre des inscriptions à 50. Il serait possible d'envisager d'autres moyens de formation à l'extérieur de la Tanzanie dont le financement serait assuré par des organismes bilatéraux. Des centres internationaux de formation dans le domaine de la santé, tel celui de l'Université d'Ibadan au Nigéria, ont été reconnus comme parfaitement aptes à dispenser ce genre de formation. Les organismes internationaux tels que l'Office central suédois pour l'aide au développement international (SIDA), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, les sciences et la culture (UNESCO), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), l'Organisme norvégien pour le développement international (NORAD) et l'Agence danoise pour le développement international (DANIDA) devraient être sollicités.

La formation des vulgarisateurs

Le programme sanitaire ne peut être viable sans l'apport d'une équipe de vulgarisateurs qui assurerait la liaison entre les conseils ruraux et urbains, le parti et les bénéficiaires/propriétaires. Cette équipe permettrait de promouvoir le programme choo kizuri en assurant la liaison avec: (1) les bénéficiaires/propriétaires, pour aider les familles à évaluer leurs installations sanitaires actuelles et, selon le cas, identifier la démarche que les propriétaires devront suivre pour construire des cabinets à fosses aérés et améliorés; (2) l'organisme financier, pour envisager la possibilité d'accorder un prêt aux propriétaires qui en exprimeraient le désir; (3) les conseils municipaux, pour recenser les propriétaires et obtenir, en leur nom, des plans adéquats répondant aux conditions particulières du site; (4) les fundis (artisans), qui entreprendront la construction des choo kizuri; (5) les inspecteurs de travaux publics du conseil municipal qui autoriseront la construction; (6) les membres du parti et les dix chefs de comités qui assureront la promotion et l'implantation du programme dans leur district; (7) le ministère de l'Éducation et l'AFYA qui veilleront à la mise en oeuvre, dans leur district, d'un programme d'éducation sanitaire.

Le nombre de vulgarisateurs sanitaires dont aura besoin l'ARDHI est de l'ordre de 120 en milieu urbain et de 540 en milieu rural. La formation dans ce domaine se fera en cours d'emploi et comprendra des cours de recyclage. Les élèves ayant terminé le cours secondaire (Form 6) (non admissibles à l'université) seraient aptes à recevoir ce type de formation. Des agents de la santé et des éducateurs hygiénistes se chargeraient de leur enseigner le rôle de liaison qu'ils seront appelés à remplir au sein du programme sanitaire.

Les éducateurs hygiénistes

Les éducateurs hygiénistes devraient avoir pour rôle de former les professeurs et les chargés de cours des centres de formation pour adultes ainsi que les autres agents responsables de la diffusion de l'information relative à l'hygiène. Leur rôle comprendrait aussi la révision périodique des programmes scolaires. La formation de ces cadres devrait être confiée au ministère de l'Éducation nationale (ELIMU). L'agent sanitaire avec plusieurs années d'expérience pourrait entreprendre la préparation d'un diplôme en éducation sanitaire au Centre de formation médicale de Tanga créé à cet effet. L'agent serait affecté à un collège de formation des enseignants ou ELIMU; il aurait ensuite à former les enseignants des écoles primaires et à veiller à ce que les connaissances acquises soient transmises aux élèves et finalement diffusées auprès de la population.

Les fundis en milieux urbain et rural

Dans le secteur sanitaire, les fundis sont chargés de la construction des cabinets à fosses.

Les centres de formation professionnelle, secteur construction, assureraient leur formation dans le cadre d'un programme axé principalement sur la construction de ces installations. À la fin du programme, le fundi se verrait délivrer un permis l'autorisant à construire des cabinets à fosses; il relèverait d'un agent sanitaire responsable du maintien des normes. La non-observance de ces normes serait sanctionnée par le retrait du permis.

Colloques et ateliers de formation en cours d'emploi

Si l'on veut que soit clairement comprise la mise en oeuvre des programmes sanitaires il faudra prévoir des colloques et des ateliers à l'intention du personnel, à tous les échelons, de la direction au vulgarisateur. Ces colloques et ces ateliers permettraient également de rapprocher le personnel de direction, les fonctionnaires chargés de l'élaboration des politiques et les autres leaders de la communauté afin d'éclaircir tous les points qui n'auraient pas été compris, par quelque groupe que ce soit, et d'instaurer ainsi un meilleur climat de travail.

L'aide technique

Si l'on veut améliorer la qualité de la vie de la population mondiale, les pays les plus développés devront prêter leur assistance aux pays les moins développés, c'est-à-dire, assurer le transfert de technologies appropriées et fournir du personnel spécialisé, en particulier, des enseignants. Ce transfert de technologies devrait être adéquatement orienté et soutenu par un personnel spécialisé. Il faudrait de plus que les fonds nécessaires à l'établissement d'organismes de formation soient disponibles. Cependant, les pays en développement ne doivent pas exclusivement dépendre des pays industrialisés mais plutôt mettre en commun leurs rares ressources pour créer des centres de formation régionaux et d'autres institutions.

Les programmes d'études

Les finissants dans les pays en voie de développement constituent une partie importante de la population. La plupart d'entre eux sont immédiatement absorbés par le marché du travail. Il y aurait lieu de revoir les programmes d'études de manière à s'assurer qu'un élève qui quitte l'école possède les connaissances voulues et l'aptitude requise pour jouer son rôle au sein de la société et ce, en informant la population des connaissances acquises par les nouveaux diplômés.

L'utilisation des médias

L'éducation sanitaire doit également se faire par l'entremise des médias. À cette fin il faudrait prévoir l'introduction d'émissions de radio et de télévision en matière de santé ainsi que le recours à des publications et à des affiches aussi bien publiques que privées. Dans cette perspective, les vulgarisateurs auraient un rôle important à jouer comme enseignants en utilisant au besoin des films ou tout autre matériel audiovisuel. Du fait de leurs liens étroits avec la population, les médias devraient être pleinement intégrés au processus de formation.

Les ouvrages didactiques

Des ouvrages didactiques traitant du domaine sanitaire devraient être mis à la disposition des conseillers et des chefs de la communauté. La rédaction et la révision périodique de ces ouvrages devront tenir compte des recommandations les moins coûteuses.

Conclusions

La mise en oeuvre de ces objectifs de formation au cours de la Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène permet d'anticiper que : (1) la majorité de la population pourra disposer d'installations sanitaires adéquates d'ici à 1990; (2) le taux de maladies d'origine hydrique telles que l'ankylostomiase, la typhoïde, la dysenterie et le choléra sera largement réduit; (3) les déjections traitées et préparées convenablement seront utilisées comme fertilisants par les agriculteurs; (4) les biogaz provenant des déjections seront utilisés pour fournir de l'énergie aux familles et aux petites industries; (5) l'espérance moyenne de vie de la population sera augmentée.

La planification et la formation de la main-d'oeuvre sanitaire

P.A. Chindamba[1]

Au Malawi, c'est le Département de la gestion et de la formation du personnel qui est responsable des principaux programmes de formation du gouvernement et d'autres organismes publics. Les ministères doivent s'adresser à ce département pour tous leurs besoins en formation. Il agit donc comme bureau central de la planification et de la formation de la main-d'oeuvre.

Chaque ministère, cependant, planifie ses besoins en personnel en fonction des programmes et des activités dont il a la responsabilité. De la même façon, le ministère de la Santé, responsable de la santé publique, assure ses propres programmes de perfectionnement du personnel qui ont pour objectifs la promotion de la santé publique. La présente communication traitera donc principalement du personnel de santé.

Les problèmes de la main-d'oeuvre sanitaire

Les difficultés inhérentes au maintien de la santé, qu'il s'agisse de la santé d'un individu ou de celle de l'ensemble de la communauté, dépassent largement les ressources dont on dispose pour les résoudre. Même dans les pays que l'on appelle riches ou développés, les besoins en personnel qualifié, en matériel sanitaire, en moyens logistiques et d'autres secteurs liés au service des soins de santé, sont loin d'être comblés. Parmi tous ces facteurs, le problème du personnel de santé est le plus important, le plus coûteux et le plus difficile à résoudre. C'est très certainement, pour les pays en voie de développement, le défi le plus difficile à relever.

Il fut un temps où l'on pensait que les problèmes de santé dans les pays africains moins avancés ne pouvaient être résolus que par la mise en place de services similaires à ceux existant dans les pays industrialisés. Par conséquent, toutes les tentatives visant à encourager les pratiques indigènes dans le domaine de la santé étaient repoussées. Les leçons tirées des nombreux échecs ont fini par faire admettre qu'il ne suffisait pas de disposer d'institutions de santé modernes et bien équipées pour résoudre les problèmes de santé dans les pays en développement. Leur population, dont la majorité vit en milieu rural isolé, devait aussi disposer d'une infrastructure de santé appropriée.

La planification de la main-d'oeuvre sanitaire : la démarche du Malawi

Rares sont les pays qui, ayant à charge de soigner la majeure partie de leur population malade, peuvent se permettre de former et de faire appel à du personnel spécialisé et à des techniciens de la santé. Par conséquent et très naturellement, l'accent a surtout porté sur la prévention et sur la définition des tâches de l'équipe de santé traditionnelle. On a voulu ainsi que les rares spécialistes hautement qualifiés et les plus coûteux puissent déléguer les tâches les moins techniques de leur travail au personnel auxiliaire qui se trouve être en contact plus étroit avec les problèmes de santé en milieu rural.

Cette démarche a révolutionné le concept traditionnel de l'équipe de santé et des programmes de formation assurés localement et adaptés à la santé publique en milieu rural. Ce type d'approche permet de doter pratiquement chaque catégorie professionnelle de la santé d'un partenaire auxiliaire désormais formé localement. En outre, chaque communauté, particulièrement en milieu rural, se voit motivée et initiée

1. Surintendant de la Santé publique, ministère de la Santé, Lilongwe (Malawi).

à la gestion de ses propres problèmes de santé répondant ainsi au plan global mis de l'avant par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) : « la santé pour le peuple et par le peuple ». Selon les observations, cette stratégie, véritable innovation pour de nombreux pays en voie de développement, leur a permis de relever le défi de fournir à leur population des services de santé de base en associant leurs propres ressources, humaines et autres, à la technologie requise.

On retrouve au Malawi le même spectre de maladies que celui que connaissent les autres pays en voie de développement de la région des tropiques. La plupart de ces maladies peuvent être prévenues et sont inhérentes aux conditions de vie des populations locales : manque d'hygiène, pauvreté et méconnaissance des règles d'hygiène.

D'autres problèmes viennent lourdement handicaper le service de soins de santé. Il s'agit, en particulier, de la façon dont est répartie la population dont 90 % vit en milieu rural dans les agglomérations de moins de 1 000 habitants. Un tel schéma montre clairement les limites des moyens que l'on peut fournir à chaque communauté rurale sur le plan de la santé compte tenu des ressources financières et humaines du pays.

À partir de ces fondements, le ministère de la Santé a adopté un point de vue pratique : fournir, avec du personnel formé localement, des services de santé satisfaisants et efficaces. La démarche qui s'impose est de définir les besoins en matière de santé, de déterminer les différentes catégories professionnelles requises et de préciser les affectations et la formation nécessaire.

Le but ultime est d'arriver à une structure pyramidale dont la base serait largement constituée d'un personnel formé au coût le plus économique possible et au sommet de laquelle on retrouverait, en petit nombre, le personnel spécialisé. De cette façon, les cas les plus simples seraient filtrés et pris en charge à la base et les cas les plus difficiles seraient confiés aux cadres hautement spécialisés au sommet.

Plan national de santé

À l'avènement de son indépendance, le Malawi a mis en place un plan quinquennal de santé (1964–1969) largement orienté vers le perfectionnement du personnel sanitaire. C'est ainsi qu'a été créé, en 1965, le programme de formation des inspecteurs sanitaires à l'École polytechnique du Malawi et des infirmières diplômées au Collège de sciences infirmières de Kamazu.

Plus tard, en 1971, un programme national de santé de 15 ans était mis en oeuvre et ses principaux objectifs définis comme suit : (1) le renforcement des soins préventifs : services de maternité et de pédiatrie ; (2) le perfectionnement de la main-d'oeuvre sanitaire : création de cours à l'intention des cadres ; (3) l'élaboration de lignes directrices relatives aux futurs établissements de santé : (a) communautés de 50 000 habitants : centre de soins de santé essentiels ; communautés de 10 000 habitants : sous-centre de soins ; communautés de 2 000 habitants : poste de soins ; (b) distance : limite de 10 milles (16 km) entre deux infirmeries ; (c) personnel requis : poste de soins : un assistant hygiéniste, soins de maternité et de pédiatrie ; sous-centre de soins : un premier auxiliaire médical, un auxiliaire médical, deux infirmières/sages-femmes diplômées, un assistant hygiéniste, un travailleur social ; centre de soins de santé essentiels : un directeur-soins cliniques, un agent-soins cliniques, deux auxiliaires médicaux, une infirmière/sage-femme diplômée d'État, trois infirmières/sages-femmes diplômées, un premier assistant hygiéniste, un assistant hygiéniste, une infirmière communautaire ; dans les villages : préposés à la lutte contre le choléra et comités médicaux de village ; district (hôpital de district) : deux agents médicaux, deux agents soins cliniques, huit auxiliaires médicaux, une soeur-infirmière, une hygiéniste, trois infirmières cadres, 16 infirmières/sages-femmes diplômées, deux inspecteurs sanitaires, un premier assistant hygiéniste, deux assistants hygiénistes, un aide-pharmacien, un laborantin, un aide-dentiste. Ce schéma du personnel à pourvoir indique clairement que si l'on veut assurer le succès du programme de santé, de gros efforts devront être accomplis sur le plan de la formation des ressources humaines. Afin de répondre aux engagements qu'il s'est fixés, le ministère de la Santé a mis en pratique quelques-uns des programmes de formation suivants :

(1) Formation des médecins : il n'existe, dans le pays, aucune faculté ou école de médecine et il ne semble pas que la situation puisse changer dans un avenir proche. Par conséquent, la formation dans ce domaine a lieu à l'étranger. Ce programme pose toutefois de sérieuses difficultés.

(2) Diplôme d'inspecteur sanitaire : le Collège polytechnique de l'Université du Malawi dispense un cours, d'une durée de 3 ans, sanctionné par un diplôme d'inspecteur sanitaire.

(3) Formation des assistants hygiénistes : le ministère de la Santé a créé à Zomba une École d'hygiène pour former des assistants hygiénistes. Ce cours est d'une durée de 2 ans.

(4) Formation des auxiliaires médicaux : dans ce domaine, les besoins sont nombreux. Ces assistants sont affectés à la direction de l'équipe de santé au sein des sous-centres de santé. En l'absence du directeur médical, ils sont chargés des soins médicaux jusqu'au niveau de l'hôpital de district. Leur formation à l'École de formation des assistants médicaux de Blantyre dure 3 ans. Le nombre souhaitable de stagiaires est estimé à 40 par an.

(5) Formation des agents de clinique : c'est une fonction intermédiaire entre la fonction de médecin et celle d'auxiliaire médical. Leur formation, d'une durée de 4 ans, est assurée par la nouvelle École de formation des auxiliaires de la santé de Lilongwe. Un premier groupe de 23 stagiaires a reçu un diplôme en juin 1980. Cette école dispense également des cours destinés à la formation des laborantins et des aides-pharmaciens.

(6) Formation des infirmières/sages-femmes diplômées d'État : cette formation, depuis septembre 1979, est assurée par l'Université du Malawi et est dispensée au nouveau Collège de sciences infirmières Kamuzu à Lilongwe, près de l'Hôpital central Kamuzu. Cette formation est d'une durée de 4 ans. Le nombre souhaitable d'inscriptions est de 60 étudiants par an.

(7) Formation des infirmières/sages-femmes diplômées : ce personnel est maintenant formé dans les locaux de l'École d'infirmières de Blantyre, située près de l'Hôpital central Queen Elizabeth. Ce programme de 3 ans porte sur les soins infirmiers et obstétriques. On souhaiterait un nombre d'inscriptions de 60 étudiants par an. Cette formation est également assurée par quelques hôpitaux missionnaires.

(8) Assistants hygiénistes, soins de maternité et de pédiatrie : la formation de ce personnel est d'abord assurée, pendant un an, par le ministère de l'Agriculture dans le cadre des services communautaires. C'est ensuite le ministère de la Santé qui, pendant 2 mois, se charge de former ce personnel en maternité et en pédiatrie, ainsi qu'en nutrition et en hygiène.

(9) Préposé à la lutte contre le choléra : ce chapitre fera l'objet d'une autre communication.

(10) Personnel de soins essentiels (et comités de villages) : il s'agit d'un nouveau programme de formation qui n'en est qu'à ses débuts. Il fera également l'objet d'une autre communication.

L'impact de la formation sur l'hygiène

À l'instar de la plupart des pays en développement, plus de 75% des maladies qui frappent les communautés rurales pourraient être prévenues par une bonne hygiène. Le ministère de la Santé a, par conséquent, tenu à confier aux travailleurs de la santé la promotion de bonnes habitudes d'hygiène. À cette fin, tous les programmes de formation entrepris par les différents ministères comportent un enseignement des principes d'hygiène. C'est le cas des programmes destinés aux assistants au développement communautaire, des travailleurs sociaux et des vulgarisateurs du secteur agricole.

Conclusions

La population du Malawi qui compte aujourd'hui environ 5 millions d'habitants, atteindra 6,5 millions dès 1988. Pour répondre aux besoins d'une population de cette densité on estime que le nombre d'établissements de différentes catégories, conformément au programme national de santé de 15 ans, devrait atteindre les chiffres suivants : centres de soins de santé essentiels, 130; sous-centres de soins, 520; postes de soins, 2080.

Ces chiffres indiquent que les besoins en personnel adéquatement formé continueront de croître et que, par conséquent, les programmes de formation devront être maintenus et améliorés. Il faut cependant réaliser que cette tâche ne saurait être entreprise sans une bonne gestion des ressources financières disponibles qui, malheureusement, sont jugées insuffisantes.

Communication écrite à partir du compte rendu du Colloque national sur les soins de santé essentiels (National Primary Health Care Seminar) tenu à Lilongwe (Malawi), du 30 octobre au 3 novembre 1978 ainsi que du compte rendu de la Mission de l'OMS sur la planification de la santé nationale (WHO National Health Planning Mission) du 24 mai au 18 septembre 1971.

Milieu : discussion

Utilisation et entretien

On a avancé au cours des discussions, que les latrines dégageant des odeurs seraient efficaces puisqu'elles inciteraient les utilisateurs à les munir de couvercles, évitant par conséquent les frais supplémentaires d'un tuyau d'aération. Cette idée a été fortement combattue, les participants jugeant que personne n'utiliserait une latrine malodorante. On a également parlé d'autres méthodes de réduction des odeurs, notamment l'utilisation de cendres. En Tanzanie et au Botswana, des recherches sur l'emploi de tuyaux noirs sont présentement en cours afin de constater la présence des changements significatifs dans le débit d'air circulé par rapport aux tuyaux de couleur.

Des solutions pratiques dans le cas de niveaux hydrostatiques élevés ont été présentées. Il faudrait par exemple prendre des mesures nécessaires pour que l'eau souterraine ne s'infiltre pas dans les cabinets à compost qui n'ont qu'un mètre de profondeur. Enfin, la réticence des habitants face aux utilisations possibles des excréments pose encore un problème; il ne sera résolu qu'en les éduquant et en les informant du pouvoir fertilisant de l'engrais humain.

Transmission des maladies et pollution de l'eau souterraine

La majeure partie de la discussion a porté sur la contamination de l'eau. Le premier point soulevé a été celui des fortes concentrations de sel contenues dans une réserve d'eau et des solutions permettant d'y remédier. On a signalé que l'extraction du sel est une opération dispendieuse nécessitant une technologie avancée. La distillation, qu'elle soit solaire ou autre, peut être appropriée pour de petites quantités d'eau potable destinées aux être humains seulement; le bétail peut en effet résister à des concentrations salines plus fortes. Dans ces cas, il faut habituellement s'approvisionner à une autre source ou alors mélanger l'eau extraite d'une source fortement concentrée avec celle d'une source qui l'est moins pour produire de l'eau acceptable en quantités suffisantes.

On a également discuté longuement du problème complexe de l'eau contaminée et de l'approvisionnement de l'eau dans les régions où l'eau et les fonds monétaires sont rares. Le problème fut illustré par un exemple en Éthiopie: 800 des 850 puits d'Addis-Abeba ont été fermés parce que l'eau extraite ne répondait pas aux normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Un projet très coûteux de 50 millions de dollars US a dû être mis sur pied afin d'assurer l'approvisionnement en eau à partir d'autres sources. Comme le pays ne pouvait assumer de telles dépenses, la population a alors été exposée à des pénuries d'eau. La situation aurait été moins catastrophique si des latrines adéquates avaient été construites et utilisées de façon convenable. Dans le cas

d'Addis-Abeba, l'eau provenant de l'extérieur était constamment exposée à la contamination dans le système de distribution et dans les maisons.

Au lieu de fermer des puits et de dépenser de grosses sommes d'argent pour des sources d'eau de remplacement, il aurait mieux valu enseigner à la population les rudiments de l'hygiène et les méthodes adéquates d'élimination des excréments. Une hygiène convenable à la maison constitue la solution de base. L'éventuelle application des normes de l'OMS à ces situations était considérée comme douteuse. On a également révisé les lignes directrices relatives à la construction de latrines dans un sol où l'eau souterraine sert à l'approvisionnement. Il a été suggéré qu'une distance minimale de 1,5 mètre devait séparer le fond de la fosse d'aisances de la nappe d'eau souterraine, et que les latrines devaient être situées à 30 mètres du puits.

L'éducation sanitaire à l'école primaire

La discussion a porté sur la formation des professeurs et l'éducation sanitaire dans les écoles primaires en Tanzanie. Tous les professeurs reçoivent une formation en éducation sanitaire, mais cet enseignement est dispensé dans le cadre des cours d'économie domestique qui ont lieu deux fois par semaine. Ces cours sont donnés par un représentant du ministère de la Santé (MS), mais au-delà de cette collaboration, les contacts entre le ministère de la Santé (MS) et le service d'éducation à l'école primaire sont très faibles. Bien que le ministère de la Santé ait pour fonction principale de fournir des services médicaux, il prévoit, pour les années à venir, offrir aux écoles les services d'infirmières qui agiront à titre d'éducateurs hygiénistes.

Il a été signalé que les installations sanitaires dans les écoles primaires de nombreux pays sont souvent inadéquates. Des latrines appropriées sont généralement installées, mais le manque d'eau et de savon rend impossible toute démonstration convenable des pratiques de l'hygiène. On ne donne pas assez priorité à l'hygiène. En outre, le manque d'inspecteurs de la santé pour visiter les maisons et les écoles ne favorise pas l'application des principes d'hygiène enseignés à l'école. Les ministères de la Santé et de l'Éducation devraient travailler conjointement à l'élaboration d'un programme d'études et s'assurer la participation des parents pour mettre au point un programme d'éducation sanitaire local efficace.

Le Ministère de l'éducation sanitaire

Les premières étapes de la discussion ont porté sur l'organisation du personnel sanitaire dans chacun des pays concernés. Le Tableau 1 représente les postes et les responsabilités de ce personnel pour chaque pays.

Des émissions de radio ont été utilisées pour diffuser l'information. De l'avis de tous, ces émissions semblent avoir donné des résultats favorables; cependant, elles ne touchaient qu'un public limité en raison des différents dialectes dans chaque pays.

On a enfin souligné l'importance de créer des modules pour évaluer l'efficacité des programmes sanitaires et fournir des données d'analyse.

Tableau 1. Niveaux de formation du personnel sanitaire en milieu rural.

Pays	Titre	Population desservie	Lieu d'affectation	Formation	Années de scolarité exigées
Éthiopie	Travailleur de la santé du village		Établissement de santé du village	3 mois	Savoir lire et écrire
	Travailleur de la santé du sous-district		Service de santé		8 ans
	Hygiéniste		Centre de soins d'Awraja	3 ans	10 ans
	Ingénieur civil			4 ans	12 ans
Tanzanie	Travailleur de la santé du village	200 à 500	Village	3 à 4 mois	Savoir lire et écrire
	Agent de la santé	2000	Quartier	En cours d'emploi	
	Assistant hygiéniste	5000 à 10000	Division ou centre de soins	2 ans	École primaire (7e année)
	Agent sanitaire	20000	Centre de soins du district	3 ans	Niveau IV
	Ingénieur civil			4 ans	Niveau A
Malawi	Travailleur — soins essentiels	200 à 500	Village	12 mois (plus cours de recyclage)	Savoir lire et écrire
	Assistant hygiéniste	10000 (région)	Sous-centre de soins	2 ans	Certificat junior
	Assistant hygiéniste principal	50000	Centre de soins essentiels	Assistant hygiéniste	Certificat junior

	Inspecteur de la santé	District	Hôpital du district	3 ans	Niveau 0
				4 ans (à venir)	Niveau A
Botswana	Travailleur social pour la famille	500	Village	11 semaines	Savoir lire et écrire
	Assistant hygiéniste		Sous-centre de soins	2 ans	Certificat junior
	Inspecteur de la santé		Bureau régional de la santé	3 ans (à l'extérieur)	Niveau 0
Lesotho	Travailleur de la santé du village	100 à 300	Village	2 semaines (plus cours de recyclage)	Savoir lire et écrire
	Assistant hygiéniste	10 000 et plus	Hôpital ou centre de soins	2 ans	Certificat junior
	Assistant hygiéniste principal	10 000 à 40 000	Hôpital du district ou de la région	Cours de recyclage (1 an)	
	Inspecteur de la santé	40 000	Hôpital régional	3 ans (à l'extérieur) À l'extérieur	Niveau A (COC)

Remarque : L'Université de Nairobi offre un cours de 3 ans en génie civil (conditions d'admission : Formation de niveau A) avec options en génie hydrologique et techniques des eaux usées. Un cours d'études supérieures en génie hydrologique et sanitaire (1 an) est ouvert aux ingénieurs civils diplômés. Une maîtrise ès sciences (2 ans) en techniques d'hygiène du milieu est également offerte.

Aspects sociaux et participation de la communauté

Les représentants du Botswana ont été invités à faire part des résultats de l'utilisation de nouveaux types de toilettes dans leur pays. Il semble que les installations fonctionnaient de façon satisfaisante dans les régions où la communauté avait accès aux services d'un assistant hygiéniste. Il est difficile d'amener une collectivité à changer ses habitudes; l'acceptation de nouvelles mesures dépend souvent de la façon dont elles sont présentées. Les cabinets à fosses que l'on peut vidanger facilement constituent la solution la plus pratique à long terme en milieu urbain.

Il est essentiel de sensibiliser le chef de la communauté aux nouvelles technologies si l'on veut qu'elles soient acceptées par la population. Il faut lui fournir toutes les informations nécessaires et l'inciter à introduire lui-même ces nouvelles mesures plutôt que d'avoir recours à un éducateur de l'extérieur qui serait vu d'un mauvais oeil. Dans ce contexte, c'est le chef lui-même qui doit sensibiliser à son tour la communauté. Le guérisseur traditionnel pourrait également participer au programme de sensibilisation. On a observé que la communauté collabore volontiers aux programmes lorsque les travailleurs de la santé et les ingénieurs connaissent bien les habitants et que ces derniers sont conscients de leurs propres besoins. Dans ces conditions, la communauté entière et le personnel sanitaire pourront travailler à la réalisation d'un but commun.

Au Malawi, les travailleurs de soins essentiels sont choisis par la communauté, mais il arrive parfois qu'ils quittent les villages pour occuper des emplois mieux rémunérés dans les centres urbains. Le nombre de ces migrations rurales-urbaines semble peu élevé pour le moment. Aucune solution à ce problème n'a été apportée.

On a suggéré qu'il serait peut-être nécessaire, pour le bien de la population, d'appliquer des lois ou règlements. Cette solution toutefois n'est généralement pas efficace puisqu'elle serait plutôt considérée comme une pression sociale.

La formation des ingénieurs ou d'autres catégories de personnel ne devrait pas avoir lieu à l'extérieur du pays. Si les conditions ne le permettent pas, cette formation devrait du moins être donnée en Afrique. Il a semblé que l'importance accordée aux ingénieurs était trop grande : alors qu'en milieu urbain, on a évalué les besoins à un ingénieur pour 10 000 personnes, ils ne sont que de l'ordre d'un ingénieur pour 100 000 personnes en milieu rural. Cependant, il faut compter à peu près 100 techniciens pour chaque ingénieur. De plus, on a mentionné que les ingénieurs devraient avoir une meilleure connaissance en génie de l'hygiène publique.

Les participants ont ensuite abordé la question des rapports qui existent entre les conditions hygiéniques et le niveau de développement. Au chapitre de l'attribution des fonds, le secteur de l'hygiène et de l'approvisionnement en eau fait concurrence à celui du développement agricole et industriel. Même s'il n'engendre pas directement de profits matériels, le secteur sanitaire est relié à celui du développement agricole et industriel si l'on tient compte des heures-hommes perdues et du coût des soins médicaux. Enfin on a fait observer que les crédits affectés aux programmes sanitaires, dès les premiers stades de leur application représentent des avantages immédiats pour la santé de la population tout en permettant à d'autres secteurs de développement d'en bénéficier largement.

La formation des ingénieurs civils au Kenya

J. Gecaga[1]

Le Département de génie civil est l'un des plus anciens de l'Université de Nairobi. Sa création remonte à 1956. Il faisait alors partie du Collège technique royal de Nairobi. Un programme de 3 ans sanctionné par un baccalauréat ès sciences (B.Sc.) y est organisé; ce programme entre en partie dans la formation des ingénieurs (qui comprend un cycle universitaire auquel s'ajoutent 3 ans ou plus de stage et d'apprentissage). Pour être agréé par le Conseil des ingénieurs du Kenya, il faut avoir obtenu au moins un B.Sc. La formation professionnelle des ingénieurs diplômés se fait au sein de l'industrie. Les principaux employeurs des ingénieurs diplômés sont: le ministère des Travaux publics, le ministère du Développement hydraulique, les municipalités, les cabinets d'experts-conseils et les entrepreneurs. Depuis la création de ce diplôme jusqu'à 1979, le collège a formé plus de 600 diplômés dont plus de la moitié est originaire du Kenya. Actuellement, le nombre moyen de diplômés est de 50 à 60 par an.

La pénurie de spécialistes dans les domaines de l'approvisionnement en eau et de l'évacuation des eaux usées a incité le Département à offrir des programmes d'enseignement supérieur: programme de maîtrise ès sciences (M.Sc.), en génie de l'hygiène du milieu et programme post-universitaire en génie hydrologique et techniques des eaux usées. Pour acquérir une formation supérieure dans d'autres domaines il fallait soit faire des travaux de recherche soit rédiger une thèse. On prévoit instaurer pour l'avenir plusieurs programmes post-universitaires dans d'autres disciplines comprenant des cours, des examens et la rédaction d'une thèse.

La présente communication examine quelques-uns des critères et des contraintes dont il faut tenir compte pour la création de programmes de formation en génie civil dans les pays en développement, plus particulièrement au Kenya.

Nous insisterons surtout sur la formation de spécialistes dans le domaine de l'approvisionnement en eau et de l'évacuation des eaux usées.

Les programmes universitaires

On s'est beaucoup penché en Europe sur l'élaboration des programmes destinés à la formation des ingénieurs mais il semble que, dans les pays en voie de développement, peu de critères ont été définis à cet effet. Si les programmes ne sont établis qu'en fonction de critères purement éducatifs, il n'y a pas lieu alors de s'attarder sur la différence pouvant exister entre pays industrialisés et pays non-industrialisés. Si, cependant, les ingénieurs diplômés sont appelés à jouer un rôle dans le développement technologique des pays en développement, les programmes doivent être établis en fonction de critères aussi bien éducatifs que professionnels. Il faut donc examiner l'industrie technique et l'orientation qu'elle peut prendre au cours des 5 à 10 prochaines années.

Il serait intéressant d'étudier le type de formation technique donnée dans les universités. En général, les programmes d'ingénieurs sont calqués sur ceux que l'on trouve en Europe. Lorsque le Département de génie civil a été créé à Nairobi, il ne faisait, en fait, que délivrer des diplômes de l'Université de Londres. Depuis, le schéma n'a pas beaucoup changé. En général, on ne s'attache que très peu à la création industrielle, c'est-à-dire à la création de structures qui répondent à une fonction. L'objectif implicite de l'université semble être de former des chercheurs. Le personnel est nommé et promu en fonction de critères basés sur la recherche et il est pratiquement impossible de nommer des ingénieurs expérimentés parce qu'ils n'ont que peu de qualifications dans le domaine de la recherche. L'objectif, évidemment, est de mettre l'accent sur

1. Maître de conférences, Département de génie civil, Université de Nairobi, Nairobi (Kenya).

l'importance que tient la recherche dans le rôle de l'université. Tant qu'il s'agira là de l'objectif premier de l'université, il sera difficile aux écoles d'ingénieurs de tenir compte, dans l'élaboration de leurs programmes, des besoins de l'industrie. Il y aurait lieu, par conséquent, d'examiner ce qui sépare la science de la technologie et de voir si les motivations qui poussent à la recherche répondent aux besoins des pays en développement.

La science a pour but le développement de la connaissance. Sa démarche est analytique, son objet principal est la recherche. Le produit fini est une communication sur les résultats de la recherche. Là s'arrête la responsabilité du scientifique. Une bonne communication scientifique qui vient enrichir l'état des connaissances assure le succès de toutes les personnes concernées, même si cette connaissance n'a aucune valeur pratique.

D'autre part, la technologie a pour but de créer, de construire et d'entretenir des objets qui auront une utilité. Sa démarche est avant tout synthétique et elle est orientée vers la création. Le technologue se préoccupe également de l'économie, de l'utilité et de la gestion de projets. Sa responsabilité ne s'arrête que lorsque le projet est terminé et qu'il fonctionne bien.

C'est donc dire que les motivations du technologue sont bien différentes de celles de l'ingénieur scientifique qui, de par sa formation, acquiert surtout un esprit analytique et une démarche scientifique. Si, par manque d'industries appropriées, ces diplômés ne peuvent se recycler et de ce fait modifier leur démarche, il sera impossible de confier des projets à des ingénieurs diplômés. Dans les pays en voie de développement, l'ingénieur civil couvre un plus grand éventail de domaines (parce qu'il y a peu de spécialistes) mais, généralement, de façon moins approfondie (parce que la technologie est moins complexe); par contre, il doit parfaitement connaître la composition des matériaux (les industries qui fabriquent ces matériaux étant généralement démunies au chapitre du contrôle de qualité). Les créateurs industriels dans les pays en voie de développement qui entendent utiliser les ressources humaines locales et optimiser l'utilisation de matériaux locaux mal contrôlés, doivent, par conséquent, tenir compte de ces critères: ce qui est évidemment plus difficile et plus long que lorsque l'on a recours à des techniciens hautement spécialisés et que l'on utilise des matériaux de bonne qualité. C'est probablement pour cette raison que les experts-conseils outre-mer préfèrent recourir à des entrepreneurs internationaux et à des matériaux importés.

Les diplômés sortant des universités, formés à un esprit analytique, ne sont pas en mesure d'exécuter des projets sans une bonne formation pratique. Il semble à peu près certain que les moyens dont on dispose à cette fin soient insuffisants et au surplus en voie de diminution. Les conséquences, à long terme, seront: des ingénieurs mal formés, un gaspillage financier considérable et un nombre croissant de chômeurs diplômés.

La formation actuelle des ingénieurs

L'étudiant admis au Département de génie civil à l'Université de Nairobi est exposé à un enseignement qui est, sur le plan technique et analytique, suffisamment complet et de qualité. Au cours de la période de vacances, l'étudiant n'est pas toujours assuré de trouver un poste dans un bureau d'ingénieur. Reconnaissant qu'il fallait faire suivre l'enseignement théorique d'une formation pratique, un 4^{e} trimestre scolaire qui aurait pu servir de tremplin à cette formation pratique a été prévu. Cependant, le manque d'infrastructure et de personnel n'ont pas permis la réalisation de cet objectif.

Une fois son diplôme obtenu, c'est dans l'industrie que l'ingénieur entreprendra sa formation pratique. Dans certains cas, il s'agira d'un stage bien organisé et bien dirigé; dans d'autres cas, cette formation sera menée à l'aveuglette ou n'aura pas lieu. Quelle que soit la qualité de la formation pratique qu'il a reçue, l'objectif immédiat du jeune diplômé est d'obtenir le plus rapidement possible son admission ou son agrément à un corps professionnel. Dans plusieurs pays, y compris le Kenya, on estime à un minimum de 3 ans la période de formation pratique exigée par un organisme professionnel.

Ce processus de formation des ingénieurs étant établi au Kenya depuis déjà quelque temps, il est possible d'en évaluer les résultats. Dans ce processus, l'employeur est responsable de la formation pratique et du perfectionnement de l'ingénieur diplômé conformément aux besoins de l'industrie. Dans certains cas, cependant l'employeur peut ne pas être en mesure de fournir les installations de formation nécessaires ou de mettre en place un système d'évaluation continue permettant d'optimiser la période de formation. C'est pourquoi, on retrouve de nombreux diplômés qui, après 3 ans sont encore incapables de produire un dessin technique qui leur soit propre.

La formation intégrée

En général, cette formation technique peut être réalisée soit en intégrant un stage de formation pratique au programme d'enseignement universitaire, prolongeant ainsi le cycle d'enseignement ou encore en introduisant des cours universitaires pendant la période de formation qui suit l'obtention du diplôme.

Stage pratique en cours de cycle

Selon cette méthode d'enseignement, le stage pratique en cours de cycle fait partie intégrante du programme. Après avoir suivi un certain nombre de cours, l'étudiant est affecté à une industrie où il suivra un stage pratique. L'orientation et la supervision du stage sont assurées par l'université et l'employeur. Le stage est évalué et fait partie du cours universitaire, et ils sont organisés en fonction des matières déjà étudiées. La durée de ces stages est suffisante pour permettre de couvrir tous les aspects pratiques des cours suivis.

Les avantages de ce système sont : (1) les futurs diplômés suivent un programme de formation pratique bien défini dont la supervision, l'orientation et l'évaluation sont assurées; (2) chaque étudiant a la possibilité de participer à différents projets; (3) l'étudiant est en mesure de s'adapter à l'industrie assez rapidement du fait de l'expérience acquise précédemment.

Les désavantages sont les suivants : (1) le cycle d'enseignement se trouvant prolongé, la période nécessaire (donc les moyens financiers) à la formation d'un ingénieur s'en trouve accrue; (2) les industries en mesure de fournir les installations et le personnel de formation indispensables sont peu nombreuses; (3) l'étudiant se préoccupe surtout de passer ses examens et par conséquent, il a tendance à lier le stage à l'enseignement théorique plutôt qu'à ses futures applications pratiques.

L'enseignement théorique en cours de stage

Dans ce cadre, le futur diplômé suit l'enseignement universitaire habituel, puis une fois son diplôme obtenu, il entre en stage dans l'industrie. Au cours de cette période, le diplômé suit des cours du soir ou des cours à plein temps qui peuvent durer plusieurs semaines. Ces cours sont habituellement destinés à exposer l'ingénieur diplômé aux derniers développements de la profession. Ces cours sont soit d'ordre général, soit spécialisés.

Les avantages : (1) à ce stade de sa formation, l'ingénieur a atteint une maturité professionnelle et sait qu'il doit se perfectionner; (2) le diplômé est à même de comprendre et d'analyser des études de cas plus facilement parce qu'il a déjà pu rencontrer des exemples similaires au cours de sa période de stage.

Les désavantages : (1) les diplômés n'auront vraisemblablement pas le même type d'expérience; (2) les industries ne se sépareront pas facilement de leurs stagiaires pour des périodes prolongées dès qu'ils commenceront à être productifs; (3) il sera difficile d'organiser ce type de cours car il faudra prévoir un nombre suffisant de spécialistes dans divers domaines; (4) les examens portant sur les matières enseignées seront difficiles à organiser et on peut s'attendre à un certain laxisme de la part des stagiaires.

Formation spécialisée : approvisionnement en eau et assainissement

En 1970, le Kenya s'est donné pour objectif d'étendre à la population, dès l'an 2000, un système adéquat d'approvisionnement en eau pour la consommation domestique et animale. Dès 1977, 30 % de la population avait déjà accès à un système amélioré. Le montant des dépenses affectées au développement des ressources hydrauliques dans le cadre du programme de développement en cours (1978–79/1982–83) est estimé à 200 millions de K£ (548 millions de $ US). Même si l'objectif fixé n'est pas atteint, il témoigne de l'engagement du gouvernement à cet égard.

On s'attend à ce que les besoins en main-d'oeuvre du Ministère, à l'exclusion du personnel saisonnier et des stagiaires augmentent de 7 800 à 14 110 au cours de la même période. Les postes de niveau supérieur touchés par cette augmentation sont les ingénieurs, les géologues, les hydrologues, les comptables et les services du personnel, les inspecteurs hydrauliques, les régisseurs, les géomètres. On prévoit également une augmentation du personnel subalterne : gardiens, pompistes, opérateurs, chauffeurs, artisans, employés de bureau, magasiniers, mécaniciens.

Cours dispensés par le Département de génie civil

Cours universitaires

Dans le cadre du programme précédemment décrit, les cours de base suivants sont intégrés au

B.Sc. : hydrologie et génie de l'hygiène publique, génie de l'hygiène publique II qui comprend l'enseignement de la microbiologie, la chimie et la physique appliquées aux techniques de l'eau.

Enseignement universitaire supérieur

Le département offre actuellement deux cours dans les domaines de l'approvisionnement en eau et de l'évacuation des eaux usées : un cours de M.Sc. de 2 ans a été créé en 1976 et un cours d'un an, conduisant à un diplôme en génie hydrologique et techniques des eaux usées a débuté en 1979; 17 étudiants suivent actuellement ces deux cours.

Recherche en cours

Avec l'aide de plusieurs agences donatrices, le département a entrepris des travaux de recherche dans les domaines suivants : filtration lente à sable, bassins de stabilisation, défluorisation, distillation solaire. Le personnel et les étudiants collaborent à ces travaux de recherche.

Conclusions

L'élaboration de programmes universitaires et post-universitaires requiert une évaluation exhaustive du niveau technologique du pays et de la demande de main-d'oeuvre afférente. À défaut de quoi, on risque de former du personnel qui ne pourra que très peu contribuer à l'avancement technologique du pays en dépit des investissements financiers substantiels qui sont faits dans le domaine universitaire. Il faudra aussi favoriser l'intégration des stages pratiques à tous les niveaux de l'enseignement universitaire puisque, dans la plupart des cas, il faudra que le diplômé soit immédiatement productif.

L'enseignement du génie sanitaire à la Faculté de technologie, Université d'Addis-Abeba

Alemayehu Teferra[1]

Historique

La Faculté de technologie (anciennement le Collège d'ingénierie) consciente de l'importance du génie sanitaire, a mis sur pied un cours de trois unités de valeur intitulé : « approvisionnement en eau et hygiène ». Ce cours, d'une durée d'un an, est enseigné en année terminale du baccalauréat ès sciences en génie civil, officiellement institué en 1955. Les premiers ingénieurs civils diplômés ont reçu environ 100 heures de cours portant sur l'approvisionnement en eau et l'hygiène. Ces cours n'ont cependant pas été suivis de stages pratiques du fait du manque de laboratoires. Dans le cadre de leur programme, les étudiants ont pu visiter des usines de traitement de l'eau. La ville étant dépourvue de réseau d'égouts, les étudiants n'ont pas eu l'occasion de visiter une usine d'épuration des eaux usées.

La situation présente

Après l'installation de l'université, en 1969, sur le campus qu'elle occupe actuellement, le programme a été révisé pour une seconde fois en 1975. La durée des cours consacrés au génie sanitaire, dans le cadre du programme de génie civil, a alors été accrue.

Aujourd'hui, la Faculté de technologie offre aux étudiants de troisième année de génie civil, un cours de trois crédits d'une durée d'un semestre portant sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement. En quatrième année, les étudiants en génie civil ont l'option de s'orienter en génie hydraulique ou en ingénierie. Les étudiants qui s'inscrivent en génie hydraulique devront suivre un cours de trois unités de valeur sur l'approvisionnement en eau et le traitement au cours du premier semestre, puis un autre cours de trois unités de valeur en assainissement et traitement des eaux usées au cours du second semestre de leur année terminale.

Le manque de laboratoires et de techniciens dans le domaine du génie sanitaire limite les stages en laboratoire. Pour essayer de réduire la pénurie inquiétante d'ingénieurs sanitaires, une somme de 340 000 $ US a été mise à la disposition de la Faculté de technologie pour lui permettre de monter un laboratoire de génie sanitaire sous les auspices du Programme des Nations Unies pour le développement – Programme d'aide technique à l'Éthiopie. Cette heureuse initiative a encouragé la faculté à inclure, dès 1979, une option en génie sanitaire dans le programme universitaire de son Département de génie civil. Les matières enseignées sont : chimie et biologie sanitaires, systèmes de traitement de l'eau, systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement, génie sanitaire en laboratoire, épuration des eaux d'égout. Selon le perfectionnement du personnel et les fonds qu'elle aura obtenus pour agrandir ses unités expérimentales, la faculté espère créer un département de génie sanitaire dans un avenir très proche.

1. Doyen de la Faculté de technologie, Université d'Addis-Abeba, Addis-Abeba (Éthiopie).

La formation des inspecteurs sanitaires au Malawi

P.A. Chindamba[1]

À l'avènement de son indépendance, en 1964, le Malawi a mis en oeuvre un plan quinquennal de santé (1964–1969) axé sur le perfectionnement du personnel sanitaire. C'est donc en 1965 qu'a débuté, entre autres, la formation des inspecteurs sanitaires.

Jusque-là, les seuls inspecteurs que comptait le pays étaient ceux affectés aux trois bureaux régionaux de la santé, à Blantyre, Lilongwe et Mzuzu (Mzimba) et à l'École d'hygiène. Il s'agissait de personnels étrangers. Quant aux activités reliées à l'hygiène du milieu, au niveau des districts jusqu'aux petites communautés, elles étaient confiées à des assistants hygiénistes.

Le ministère de la Santé s'est donc vu forcé de former, de concert avec l'Université du Malawi, des inspecteurs sanitaires. Il devenait évident que sans la présence d'un personnel sanitaire formé pour prendre en charge de façon efficace les problèmes sanitaires, il serait difficile de réaliser les objectifs que s'était fixés le pays dans le cadre de sa politique de santé. Cette politique visait à « améliorer l'état de santé de la population par le biais d'un réseau d'installations visant à réaliser cet objectif; à prévenir, à réduire et à guérir les maladies; à préserver la vie, à promouvoir le bien-être général et à augmenter la productivité ».

Dans la plupart des pays en voie de développement, même si le service de soins thérapeutiques est relativement bien réparti géographiquement, il n'en demeure pas moins que les cas le plus communément traités dans les dispensaires ruraux sont attribuables au manque total de mesures d'hygiène fondamentale. Par exemple, bon nombre d'enfants entre un et 17 ans souffrent d'infections intestinales dues principalement à une mauvaise hygiène.

Le profil pathologique présent requiert de la part du personnel responsable de l'hygiène du milieu des interventions aussi étendues que variées; il leur faut de ce fait une formation intensive. Les inspecteurs sanitaires ont l'énorme tâche d'améliorer la santé de la population en élevant les normes d'hygiène et de salubrité. Ils doivent veiller à l'amélioration des conditions d'habitation, à la protection des sources d'approvisionnement en eau contre les risques de contamination, à l'élimination des germes porteurs de maladies, à l'hygiène alimentaire, à l'implantation de programmes pour encourager l'utilisation des cabinets à fosses. Ils doivent également résoudre de nombreux autres problèmes. En fait, ils couvrent tous les domaines liés directement ou indirectement à la prévention des maladies et à la promotion de la santé.

Les cours

Il existe deux types de cours : l'un conduisant à un diplôme d'inspecteur sanitaire, l'autre à un certificat d'inspecteur sanitaire.

Le premier est d'une durée de 3 ans; pour être admissible, il faut avoir une formation secondaire de 4 ans et répondre aux critères minimum d'admissibilité, c'est-à-dire, être titulaire du Certificat d'enseignement du Malawi ou d'un équivalent, avec notes satisfaisantes en sciences, en anglais et en mathématiques. Les inscriptions varient, d'une année à l'autre, entre 10 à 16 étudiants par an. Sur le plan des admissions, c'est l'Université du Malawi qui, en liaison étroite avec le ministère de la Santé est chargée de la sélection.

Le second cours est d'une durée de 2 ans. Il s'agit d'un cours de perfectionnement qui s'adresse aux assistants hygiénistes qui comptent au moins 2 ans de service et qui répondent aux critères d'admissibilité. Pour ce cours, la sélection est faite par le Département de la gestion et de la formation du personnel au nom du ministère de la Santé. Le nombre d'inscriptions est d'environ 10 étudiants par an.

1. Surintendant de la Santé publique, ministère de la Santé, Lilongwe (Malawi).

Contenu des cours

Le cours menant à un diplôme correspond au diplôme délivré par la Société royale d'hygiène (Royal Society of Health Diploma) et comprend les matières suivantes: génie sanitaire, mathématiques, physique, chimie, biologie, microbiologie, construction, administration de la santé publique, anglais, sociologie, hygiène alimentaire, lutte contre les maladies infectieuses, salubrité des bâtiments publics. L'étudiant effectue, de plus, un stage de 4 mois et demi au cours des troisième et quatrième années au sein des administrations centrale et locale.

Nombre de diplômes décernés

Depuis la création de ce programme de formation, 6 cours universitaires ont été dispensés et 69 étudiants ont reçu leur diplôme d'inspecteur sanitaire. Quant aux cours de perfectionnement, au nombre de 3, ils ont permis à 32 étudiants de recevoir un certificat; 101 diplômes ont donc été décernés au total. De ce nombre de diplômés, 66% se retrouvent au ministère de la Santé, 18% au sein de l'administration locale et 16% dans le secteur privé.

Ce type de programme de formation est largement fonction des fonds disponibles. Ainsi, depuis 1978, date de la dernière promotion d'inspecteurs sanitaires on n'enregistre aucun nouveau diplômé. On envisage cependant de reprendre ce cours dès 1981.

Conclusions

On considère que la formation des inspecteurs sanitaires au Malawi a été couronnée de succès et qu'elle a eu des retombées remarquables sur le service des soins de santé. Leur rôle d'initiateur et de responsable des soins de santé a été favorablement perçu par de nombreuses communautés rurales en maintes occasions. Les programmes spéciaux comme, par exemple, ceux de maternité et de pédiatrie (MCH), de lutte contre la tuberculose et la lèpre et ceux visant à étendre les soins de santé ont largement bénéficié du travail des inspecteurs sanitaires. Le ministère espère que les inscriptions à ce cours augmenteront de façon à couvrir efficacement les communautés rurales.

La formation des assistants hygiénistes au Malawi

G.P. Malikebu[1]

La formation des assistants hygiénistes au Malawi remonte aux années 30. À cette époque, ce personnel était connu sous le nom d'inspecteurs sanitaires. Il semble que leur fonction était alors de veiller à l'application des règlements sanitaires dans les villages, ceux, en particulier, relatifs à la construction des cabinets à fosses. On prétend souvent que ces inspecteurs avaient l'habitude de plonger une baguette dans la fosse pour s'assurer de son utilisation. Les contrevenants à la loi étaient traduits en justice et pénalisés. Rien n'indique que l'on ait fait appel à la participation des communautés ou des villages sinon pour les obliger à construire des latrines et à les utiliser. Évidemment, l'impopularité de ces inspecteurs s'est vite répandue dans les villages et, pendant la lutte pour l'indépendance, les griefs entendus au cours d'assemblées populaires portaient sur les méthodes employées par ces inspecteurs pour implanter les mesures d'hygiène.

Aujourd'hui, les assistants hygiénistes ont pour tâche : d'inspecter les habitations, les usines, les bâtiments administratifs et publics ainsi que les complexes domiciliaires ; d'inspecter la viande et autres denrées alimentaires dans les marchés (villages), les magasins et les cantines ; de veiller à l'immunisation des enfants de moins de 5 ans et des visiteurs étrangers et de superviser les campagnes et les programmes d'immunisation ; d'entretenir la lutte contre les maladies contagieuses ; d'assurer l'établissement d'un programme d'éducation sanitaire dans les écoles et les centres de formation, dans les hôpitaux, à l'intention de la clientèle interne et externe ainsi que dans les villages (comités de santé) ; de préserver l'approvisionnement en eau potable. Les assistants hygiénistes ont été formés non seulement pour assumer adéquatement ces diverses fonctions, mais aussi pour préparer les étudiants à toute nouvelle activité dans le domaine de la santé publique, que ce soit dans le cadre de campagnes, de projets ou de programmes.

Programmes d'études

Les principaux sujets traités dans le cadre de la formation des assistants hygiénistes sont : la prévention des maladies, les approvisionnements en eau, l'hygiène, l'entreposage, la collecte et l'élimination des déchets, la lutte contre les germes porteurs de maladie, la lutte contre la malaria, la désinfection, l'éducation sanitaire, les statistiques, les polluants industriels, l'anatomie et la physiologie, la nutrition, l'hygiène alimentaire, l'inspection des aliments et des viandes, les systèmes d'éclairage, d'aération et de ventilation, la planification de l'habitat villageois, l'inspection et les rapports d'inspection, la construction et l'organisation des bureaux.

Les candidats

Pour être admissible au programme de formation d'assistant hygiéniste, il faut être de sexe masculin, âgé de moins de 25 ans, détenir un certificat d'études secondaires du Malawi (ou avoir fréquenté l'école secondaire pendant 2 ans) ou l'équivalent, et avoir réussi à ses cours d'anglais, de mathématiques, de sciences ou de physique, de chimie et de biologie. (Toute personne pouvant se prévaloir d'une expérience pertinente dans le domaine de la santé publique est également admissible.)

Formation

Le cours de formation d'une durée de deux ans est assuré par l'École d'hygiène de Zomba. Une période de stage de 6 semaines est également

1. Directeur intérimaire, (École d'hygiène), ministère de la Santé, Zomba (Malawi).

prévue au cours de laquelle les étudiants pourront travailler avec des assistants hygiénistes d'expérience sous la supervision d'un inspecteur sanitaire. Ce stage permet aux intéressés de se familiariser avec leur future carrière et de participer à des travaux portant sur la protection de l'eau, la construction, l'immunisation, la désinfection, l'éducation sanitaire, l'inspection alimentaire, l'inspection des locaux et des villages ainsi que les tâches administratives courantes.

Évaluation

À la fin de leurs études, les candidats doivent s'inscrire à l'examen final. Le conseil d'examen, mis en place et présidé par l'inspecteur sanitaire en chef se compose des représentants de l'Université polytechnique, de l'administration locale (conseil) et du ministère de la Santé. Le directeur y agit en qualité de secrétaire. Ce conseil a la charge d'organiser l'examen dont la supervision est confiée à des examinateurs nommés à cet effet. Les candidats reçus se voient décerner le Certificat d'assistant hygiéniste du ministère de la Santé.

Plan de carrière

Il n'existe pour les assistants hygiénistes que deux échelons, celui d'assistant technique et celui d'assistant technique en chef. Cependant, les assistants qui poursuivent personnellement leurs études et réussissent aux matières requises sont sélectionnés pour un cours de perfectionnement de 2 ans à l'Université polytechnique leur permettant d'accéder au niveau T/O. De là, ils peuvent envisager de devenir inspecteur sanitaire.

Les enseignants

Certaines matières sont enseignées par des spécialistes du domaine. L'enseignement des matières de base en hygiène publique est cependant assuré par des inspecteurs sanitaires qui comptent de nombreuses années d'expérience dans ce secteur.

La formation du personnel de soins de santé primaires : une expérience personnelle

Fred K. Bangula[1]

Le principe des soins de santé primaires se veut une démarche pratique visant à rendre accessible, aux individus et aux familles d'une communauté, un service de soins essentiels de façon convenable et acceptable. Cette démarche fait appel à la pleine participation de la communauté, processus par lequel les individus et les familles prennent en charge leur santé et leur bien-être ainsi que ceux de la communauté.

Cette approche a beaucoup évolué au cours des ans, en partie à la lumière des expériences, à la fois positives et négatives, de nombreux pays en matière de services de santé de base. Il s'agit, cependant, de bien plus qu'une simple extension des services essentiels; en effet, les soins de santé primaires revêtent une dimension sociale et progressiste et, convenablement appliqués, ils pourront influencer le fonctionnement de l'appareil de santé.

Les soins de santé primaires au Malawi

Le Malawi dispense des soins de santé primaires dans le cadre de programmes de santé existants tels que les programmes de lutte contre la tuberculose et la lèpre, le programme élargi d'immunisation et surtout les programmes de soins de maternité et de pédiatrie. Dans le cadre de ce dernier programme, le nombre de cliniques, ouvertes ou mobiles, consacrées aux soins prénataux et post-nataux jusqu'à l'âge de 5 ans, a augmenté à travers le pays. La première priorité du Malawi est le développement rural, c'est-à-dire, fournir aux villages les services de base dont ils ont besoin. Par conséquent, le principal objectif du concept de soins de santé primaires est de rendre accessible à tous les services de soins essentiels.

Avant de poursuivre, j'aimerais apporter le témoignage de mon expérience personnelle dans ce domaine. Après avoir travaillé pendant près de 3 ans dans mon district, le ministère de la Santé m'a confié la mission d'instaurer un programme de soins de santé primaires. Ce programme, dont l'hygiène fait partie intégrante, devait procéder d'une démarche fondée sur un système intégré de services essentiels auquel participeraient d'autres ministères. L'expérience passée, dans d'autres secteurs de la santé, a démontré que les soins de santé primaires doivent reposer en grande partie sur la participation de la communauté. De plus, lorsque les activités sont expliquées en détail, les communautés villageoises sont plus réceptives, assument mieux leurs responsabilités et apportent leur pleine participation.

La première tâche, par conséquent, était d'établir, avec les chefs de communautés, un dialogue sur la santé et l'hygiène. C'est dans cette perspective qu'un premier contact a été établi avec le comité de développement de district composé de chefs de communautés. C'est ainsi qu'ont pu être intégrés la santé, mais aussi l'agriculture, le développement communautaire et l'éducation. Ce comité examine les activités de développement et a un pouvoir décisionnel sur celles qu'il y a lieu d'entreprendre au sein du district. C'est au cours de ce dialogue qu'il a été possible de mieux comprendre le point de vue des communautés, leurs motivations et leurs aspirations ainsi que leur modèle d'organisation et de communication.

Trois régions auxquelles devait s'appliquer le programme ont été circonscrites à l'intérieur de mon district et la planification a été mise en train

1. Inspecteur sanitaire de district, Hôpital de Dowa, Dowa (Malawi).

en mai 1979. Trois comités de santé régionaux et 28 comités de village ont été formés sous la supervision du comité de développement de district. Les membres du comité de santé ont été nommés par leur propre communauté ayant pour mandat de collaborer avec le personnel de santé de district à l'orientation et la conduite de toutes les activités liées à l'amélioration de la santé. Pour s'assurer la participation des communautés, aucun effort n'a été ménagé pour obtenir la collaboration des chefs de communauté et s'attirer ainsi la faveur de l'opinion publique.

La seconde étape du programme consistait à mener un sondage sur l'hygiène afin de réunir des renseignements sur les conditions hygiéniques actuelles des villages à partir desquels seraient élaborés les projets futurs de formation en matière de soins de santé primaires. Six semaines ont suffi à couvrir les trois régions qui ont été sondées maison par maison et village par village. Le sondage a révélé que, malgré la participation enthousiaste de la communauté pour les projets de nature communautaire tels que les écoles, les églises, les cliniques et les routes, les installations sanitaires domestiques étaient nettement insuffisantes, en particulier les cabinets à fosses. La construction de latrines avec des matériaux locaux, est un moyen économique et efficace d'évacuer les déjections et de prévenir la propagation des maladies contagieuses. Elle tient donc une place importante dans les programmes sanitaires. Les tentatives antérieures pour encourager l'usage des cabinets à fosses sont cependant restées sans résultat. En effet, la construction des latrines était souvent entreprise sur ordre de l'administration sans explication. La population n'était pas amenée à comprendre l'importance des cabinets à fosses ni leur rôle dans la prévention des maladies contagieuses. En d'autres mots, cette réticence à l'utilisation des latrines n'était pas uniquement imputable à des causes techniques mais à un manque d'éducation sanitaire de la population, éducation qui l'aurait amenée à modifier ses habitudes culturelles et à adopter l'usage de ces installations. L'obligation qui a été imposée n'a pas été respectée faute d'éducation adéquate en ce sens. De la même façon, le manque d'éducation, en matière de santé, dans de nombreux pays a conduit aux conséquences suivantes : (1) malnutrition infantile même dans les régions pourvues d'aliments nutritifs; (2) communautés atteintes de maladies qui auraient pu être facilement prévenues. L'éducation qui s'imposait sur le plan de la santé a fait l'objet de la troisième étape du programme de soins de santé primaires. À ce stade, toutes les activités ont été centrées sur l'éducation sanitaire.

La formation des comités de santé à Dowa

Le programme de formation vise quatre niveaux principaux : le village, le poste de soins rural, le centre de soins et l'hôpital de district. Parmi eux, le village est le plus important. C'est en effet au niveau du village qu'intervient le comité de santé en assurant la liaison entre le personnel sanitaire et la communauté locale. Les quatre fonctions principales du comité de santé de village sont les suivantes : (1) identifier les besoins ou les problèmes de la communauté sur le plan de la santé; (2) interpréter les programmes de santé; (3) appuyer et aider l'implantation du programme communautaire d'éducation sanitaire; (4) entreprendre et appuyer des programmes ou des projets locaux autonomes.

La formation des comités de santé de village était peu formelle; elle visait principalement à en faire le moteur d'initiatives individuelles en matière d'hygiène.

Le personnel de soins de santé primaires travaille en étroite collaboration avec le comité de santé de village. Il bénéficie également du soutien des autres travailleurs de la santé et du comité lui-même. Par conséquent, afin d'initier les membres de ces comités au travail du personnel de soins de santé primaires, une formation générale en matière de santé et d'hygiène leur est dispensée, formation que reçoit également le personnel de soins de santé primaires. Cette formation permet en outre d'insister sur leur responsabilité d'informer la population locale sur les maladies les plus répandues et de signaler immédiatement les problèmes de santé au centre de soins le plus proche. À l'instar de bon nombre d'autres pays, cependant, le Malawi se doit d'élargir son programme d'éducation sanitaire en insistant surtout sur la formation du personnel de soins de santé primaires. C'est par l'entremise de ce personnel que l'écart, à quelque niveau qu'il se manifeste, entre le personnel qualifié et la population rurale, pourra être réduit.

L'hôpital de district agira comme organisme de gestion et de supervision des services de soins de santé primaires. L'agent du service médical du district en assurera la direction avec l'aide d'un inspecteur de santé de district. Quant au personnel du centre de soins, outre les fonctions courantes qui lui incombent sur le plan thérapeutique, préventif et sur celui de la promotion de la santé, il supervisera et appuiera le travail du personnel de soins de santé primaires sur place. Ce personnel constitue de fait le dernier

maillon de cette chaîne et travaillera en étroite collaboration avec le comité de santé de village et les villageois eux-mêmes pour orienter et guider leur travail.

La formation du personnel de soins de santé primaires

Lorsqu'il s'agit d'établir un programme de formation, deux questions viennent immédiatement à l'esprit : (1) À qui s'adresse la formation? (2) Comment la dispenser? Pour tenter de répondre à ces questions, il a été décidé que le programme de formation devait s'adresser aux représentants des collectivités locales. Ainsi, les connaissances et les compétences qu'ils auront acquises pourront leur permettre de promouvoir et d'assurer la santé des membres de leur propre communauté et d'intervenir aussi bien dans les cas d'urgence que dans les cas plus bénins.

La formation du personnel de soins de santé primaires pourra varier selon, principalement, la nature particulière des soins à donner. Ainsi, ce personnel, les compétences qu'il devra acquérir et, de ce fait, sa formation varieront à l'échelle du pays et du monde. Notre programme permettra de former le personnel de soins de santé primaires et les comités de santé de village de façon telle, qu'ils seront aptes à accomplir les tâches qui leur seront confiées. Quel que soit, cependant, leur niveau de compétence, il est impératif qu'ils comprennent les besoins particuliers de la communauté et qu'ils s'acquièrent sa confiance. Pour y parvenir, ce personnel devra appartenir à la communauté qu'il est destiné à servir et, de préférence, être choisi par elle.

Ce personnel de soins de santé primaires, élu par le comité de santé et vivant au sein de la communauté, devrait recevoir une formation simple et de courte durée. Dans certains cas, lorsque ces travailleurs ne voudront pas s'absenter trop longtemps de leur village, la formation ne devrait pas excéder une semaine pour les étudiants internes et trois semaines pour les étudiants externes. Tout programme d'enseignement est fondamentalement destiné à répondre aux besoins de santé du village, toutefois, il peut être conçu, au début, en fonction de certains des problèmes identifiés pour s'étendre par la suite à d'autres fonctions. Cette progression du programme de formation n'est réalisable que si ce personnel a acquis au préalable des connaissances et une compétence de base.

Élaboration d'un programme d'études destiné au personnel de soins de santé primaires

Il est de toute première importance que l'élaboration de programmes de formation qui seront implantés dans des régions ou des pays pour la première fois soit précédée d'une étude des caractéristiques de la région comme ce fut le cas à Dowa. Cette étude devrait permettre d'établir : (1) les besoins de la communauté sur le plan de la santé; (2) le but visé par les soins de santé; (3) les ressources matérielles et humaines disponibles; (4) les traditions et les activités locales.

Tous ces facteurs et de nombreux autres détermineront le type d'enseignement à dispenser au personnel de soins de santé primaires et l'aideront à se préparer aux fonctions qui répondront le mieux aux besoins exprimés par la communauté. Prenons comme exemple, une étude sur la santé qui aurait mis à jour les problèmes suivants : (1) déficience du milieu sur le plan sanitaire; (2) déficience des soins de santé familiaux; (3) absence de participation de la part de la communauté; (4) présence de maladies contagieuses.

À partir des problèmes ainsi identifiés, on pourrait établir la description de fonctions du personnel de soins de santé primaires de la façon suivante : (1) améliorer la salubrité du milieu; (2) améliorer les services de soins aux familles; (3) sensibiliser la communauté afin de l'amener à améliorer sa santé et à la maintenir; (4) lutter contre les maladies contagieuses.

De chacune de ces fonctions pourrait découler un certain nombre de tâches que le personnel de soins de santé primaires aurait à accomplir mais dont l'ampleur pourrait excéder ses compétences. Il faudra donc concevoir un programme d'enseignement qui soit à la fois significatif et approprié. Par ailleurs, il est important de ne pas surcharger le programme, mais plutôt de l'axer vers l'acquisition de connaissances simples, pratiques et précises pouvant être mises en pratique rapidement. L'enseignant devra donc s'attacher à choisir avec soin ce qu'il y a lieu d'enseigner aux étudiants. Par exemple, au Malawi, un programme national d'enseignement à l'intention du personnel de soins de santé primaires vient d'être mis sur pied. Ce programme destiné à répondre, de façon simple et précise, aux nombreux problèmes de santé pouvant se présenter dans un village, comprenait les huit sujets suivants : (1) soins aux enfants de moins de 5 ans; (2) promotion d'une nutrition

adéquate; (3) soins prénataux, de maternité et postnataux; (4) lutte contre les maladies courantes; (5) salubrité; (6) premiers soins; (7) soins de la bouche; (8) développement rural.

Le milieu de formation

Le succès d'un programme de formation repose en grande partie sur son organisation. Les enseignants devront s'efforcer de vivre en milieu rural, avec leurs stagiaires; en effet, il faut absolument établir des liens cordiaux entre l'enseignant et son élève. L'enseignant doit se faire facilement comprendre, être amical et ouvert aux besoins de ses élèves, à leurs réactions aux cours, aux repas et aux autres situations. Mis à part les périodes d'enseignement, il faut prévoir des périodes de temps libre et des distractions en soirée pour les étudiants internes.

Évaluation du programme d'enseignement

L'évaluation est l'aspect le plus important du programme de formation. En gros, on peut classer l'évaluation en deux types : celle qui a lieu en salle de classe et celle qui est faite en milieu de travail. En salle de classe, elle consiste à demander aux stagiaires, à la fin de chaque session, de répondre à certaines questions ou de faire une démonstration de ce qu'ils ont compris pour permettre à l'enseignant d'évaluer les connaissances et les compétences acquises. En milieu de travail, l'enseignant ou le superviseur visite le village auquel est affecté le stagiaire. Ce suivi permet de se rendre compte du travail que le stagiaire fait ou ne fait pas ou du travail qu'il fait mal. Il est ainsi possible de juger si la période de formation doit être prolongée ou s'il faut prévoir des cours de recyclage. L'évaluation est aussi importante pour l'enseignant puisqu'elle lui permet d'adapter les programmes actuels et futurs.

Conclusions

Si l'on veut répondre aux attentes du personnel de soins de santé primaires, il faut élargir la vocation de l'hôpital, actuellement orientée vers les soins thérapeutiques, de façon à y intégrer cette approche systémique. Le personnel de supervision doit entretenir d'étroites relations avec les responsables des soins de santé essentiels afin de répondre adéquatement à leurs besoins et éviter que ne s'évanouissent l'intérêt et la participation de la communauté ce qui compromettrait l'efficacité du programme. La formation et, ultérieurement, le travail du personnel de soins de santé primaires reposent sur une bonne coordination et un appui à tous les niveaux, que ce soit de la part du ministère de la Santé ou de tout autre secteur associé au développement humain.

Les brigades au Botswana[1]

Dans les pays en voie de développement, les programmes d'enseignement sont généralement calqués sur ceux d'Europe occidentale. Leurs objectifs tendent vers l'alphabétisation et l'émergence d'une minorité éduquée et urbanisée. Ce système d'enseignement a donné des résultats positifs, mais a aussi entraîné un certain nombre de problèmes dans les nouveaux États africains. L'un de ces inconvénients est la disparition de tout esprit d'auto-suffisance, de confiance en soi et d'indépendance qui se manifeste lorsque l'on se coupe du milieu rural ou lorsque les perspectives d'avenir sont limitées.

Le mouvement des brigades au Botswana, qui a pris naissance en 1965 à Serowe, constitue une tentative originale de pallier certaines des lacunes du système d'enseignement établi. Les principes fondamentaux de ce mouvement sont les suivants: (1) offrir aux finissants du cycle primaire une formation professionnelle hors du cadre du système d'enseignement conventionnel; (2) orienter la formation en fonction des besoins du milieu: réaliser le développement rural en offrant une formation qui permettra d'accéder à un emploi rémunérateur; (3) associer les processus de formation et de production afin que la vente du produit puisse couvrir les coûts de formation (le principe « d'absorption des coûts » s'applique aux coûts récurrents, tels les coûts de production; aux frais généraux, tels les frais d'administration et de marketing; aux frais de formation; aux frais d'amortissement); (4) faire en sorte que l'enseignement théorique et la formation professionnelle favorisent l'acquisition de valeurs, de comportements, de connaissances et de compétences orientés vers le développement.

Le financement

Les centres de brigade au Botswana sont des unités indépendantes et légalement autonomes dont l'existence a toujours reposé sur leur indépendance financière. De ce fait, les brigades ont dû solliciter des fonds de sources extérieures. Les sources principales de financement peuvent être classées en deux groupes: (1) les sources internes, assurées par les brigades elles-mêmes et alimentées par leurs activités commerciales; (2) les fonds ou les prêts octroyés au gouvernement pour le compte des brigades par des organismes externes (Mennonite Central Committee, Novib, Hivos). Le Comité national de coordination des brigades relevant du Secrétariat du ministère de l'Éducation a établi une procédure visant à canaliser les demandes individuelles d'aide financière pour les trois catégories de projets suivants: (1) les projets auto-financés pour lesquels l'aide du gouvernement n'est pas sollicitée; (2) les projets soumis à l'approbation de principe du gouvernement pour que la brigade puisse solliciter des dons; (3) les projets faisant appel à l'assistance technique ou financière du gouvernement.

La formation

C'est par le biais de la formation professionnelle que les brigades ont choisi de réaliser leur objectif principal: le développement rural. Contrairement aux pays européens et nord-américains où l'enseignement technique et professionnel est directement subventionné par l'État, les brigades ont tenté de couvrir leurs coûts de formation en produisant des biens ou des services.

La répartition du temps consacré à la formation et à la production reste de 20/80 % soit l'équivalent d'une journée de formation par semaine. Dans ce contexte précis, la formation consiste exclusivement en des études de perfectionnement et de formation professionnelle. On consacre jusqu'à 4 heures par semaine à l'enseignement de matières telles que les mathématiques, l'anglais, le développement et les sciences. L'enseignement technique est appuyé par des travaux pratiques en atelier auxquels est consacrée une journée et demie par semaine.

1. Le BRIDEC est un sujet qui a été traité par Martin Madzonga. Cette courte communication a été rédigée à partir d'extraits du « Botswana's Brigades » publié par le BRIDEC, ministère de l'Éducation, 1979.

Cependant, dans la plupart des brigades, on a associé le processus de production à la formation en cours d'emploi. Pour de nombreux directeurs de brigade, les processus de formation et de production sont indissociables. C'est dans les unités de production que l'on acquiert des valeurs et un comportement positifs.

Dans les brigades du textile la formation est d'une durée d'un an; dans les exploitations agricoles, de deux ans et dans les autres brigades (ouvriers de la construction, charpentiers, mécaniciens-monteurs, électriciens, plombiers, etc.) la période de formation est de trois ans; elle est sanctionnée par un examen d'État par corps de métier. En 1979, les centres de brigades comptaient 1 282 stagiaires, répartis dans les catégories professionnelles suivantes : ouvriers de la construction 522, charpentiers 162, textile 94, mécanique 101, électricité 38, agriculture 63, plomberie 3, dessin 6, approvisionnement 12, agriculture spécialisée 20, construction spécialisée 30, comptabilité 21, tannerie 36, imprimerie 7, foresterie 22, autres 115.

Deux critères permettent de mesurer le succès de la formation au sein des brigades : nombreux succès aux examens professionnels à la fin du stage de formation et taux d'emploi élevé parmi les diplômés, en particulier dans le secteur de la construction. Néanmoins, si l'on veut intensifier la formation, les difficultés restent encore nombreuses. C'est là qu'intervient le rôle du gouvernement.

Le rôle du gouvernement

Depuis sa fondation, le mouvement des brigades a permis à un grand nombre de jeunes du Botswana d'acquérir des compétences ainsi que le sentiment de contribuer au développement de leur pays. Parallèlement, les brigades ont dû lutter contre un certain nombre de handicaps. L'un des problèmes les plus sérieux s'est manifesté au niveau de la formation qui, du fait de ses coûts élevés, a été mise de côté au profit de la production.

Le gouvernement reconnaît le rôle important que les brigades tiennent dans le développement national, en particulier dans les régions rurales où bon nombre des compétences aujourd'hui acquises étaient pratiquement inexistantes dans le passé. C'est depuis 1974 que le gouvernement s'est surtout efforcé d'appuyer l'élargissement du mouvement des brigades en tentant d'élever les niveaux de formation. Cet appui se manifeste surtout dans les domaines suivants : (1) financement de certaines catégories de projets approuvés; (2) subventions annuelles versées à certaines brigades au chapitre de la formation; (3) cours de perfectionnement à l'intention du personnel des brigades; (4) élaboration de programmes d'enseignement appropriés aux différentes brigades; (5) inspections suivies de recommandations sur les activités des centres de brigades.

Le centre de perfectionnement des brigades (BRIDEC)

Si l'on veut que les brigades puissent continuer à contribuer aux objectifs de développement du Botswana, il faut y améliorer la formation et la production et à cette fin, favoriser le perfectionnement du personnel technique et administratif. Pour répondre à ces besoins de perfectionnement continu du personnel des brigades dans toutes les catégories, on a créé à Gaborone un Centre de perfectionnement des brigades (BRIDEC) dont la construction est en cours. Les principaux objectifs du BRIDEC sont les suivants : (1) devenir le foyer de convergence des brigades qui viendront y chercher aide et assistance, et le « moteur » du renforcement et du développement de leur mouvement; (2) servir de centre de congrès où pourront se tenir les assemblées du personnel des brigades et possiblement de leurs stagiaires; (3) coordonner la formation de base et le perfectionnement du personnel des brigades en identifiant les institutions d'enseignement appropriées ou en offrant ses propres services de soutien. La phase I de la construction (bureaux et salles de classe) est déjà terminée. Quant à la phase II qui concerne la construction d'unités de logement, salle de conférence, etc, elle a commencé au début de 1979.

L'école polytechnique du Botswana et son rôle dans l'enseignement sanitaire

J.E. Attew[1]

L'école polytechnique

L'École polytechnique du Botswana est située à Gaborone, la capitale du pays. C'est probablement la plus jeune école polytechnique d'Afrique puisqu'elle est issue en 1979, du Centre national de formation professionnelle. Elle comprend trois départements: génie électrique (50 étudiants), génie mécanique (100 étudiants) et génie civil (100 étudiants). On y donne des cours représentant les différents corps de métiers de même que des cours spécialisés intensifs propres à répondre aux besoins de l'industrie. Les cours portant sur les corps de métiers sont spécialement conçus pour les pays d'outre-mer où ils sont généralement dispensés et le programme d'études prévoit un stage de formation pratique sur place.

L'École polytechnique compte 250 étudiants internes à plein temps. C'est la seule institution de ce type au Botswana, elle attire donc des étudiants de toutes les régions du pays.

Les enseignants sont au nombre de 35 dont 20 étrangers et 15 autochtones. Bien qu'un effort louable ait été fait en faveur des enseignants locaux, il semble que ce soit une vocation peu attirante pour la population du Botswana. Cette attitude s'explique par l'attrait pécuniaire qu'offre le secteur privé qui, par le passé a toujours absorbé les jeunes diplômés ayant reçu leur formation à l'étranger.

Les cours

Les cours actuellement dispensés couvrent le domaine technique et les corps de métiers, mais à l'avenir, seuls seront maintenus les cours de formation technique ou de niveau supérieur. L'année scolaire n'est régie par aucune règle stricte, les cours étant dispensés en fonction du personnel et des ressources disponibles. De fait, la pénurie de personnel compétent, c'est-à-dire de professeurs qualifiés, constitue un frein à l'expansion de l'enseignement.

Pour être admissible à un cours professionnel, il faut avoir terminé 3 années d'études secondaires (Form 3) tandis que le cours de technicien exige une formation secondaire de 5 ans (Form 5), y compris un certificat d'enseignement général (GCE) dont la moyenne de passage en mathématiques, en sciences et en anglais est de niveau « 0 ».

Ces conditions d'admission ont toutefois été élevées au cours des dernières années de sorte qu'il est aujourd'hui assez courant que des étudiants ayant une formation secondaire de 5 ans s'inscrivent à un cours professionnel. L'ouverture des cours est annoncée dans le journal Daily News avec indication de la nature du cours et des dates des interviews d'admission à l'École polytechnique. Généralement, près de 75 étudiants passent l'entrevue pour un quota de 16 places par cours (les ateliers de travaux pratiques ne peuvent loger que 16 étudiants). L'intérêt manifesté étant assez élevé, il est impératif d'augmenter le nombre de cours ainsi que le nombre de places disponibles si l'on veut promouvoir l'enseignement technique au Botswana.

L'enseignement dans le domaine sanitaire

Bien que l'on reconnaisse l'importance de l'enseignement sanitaire, il n'existe actuellement que trois cours sur le sujet.

Certificat en plomberie

Le cours conduisant à un certificat en plomberie est de 2 ans. Il s'agit d'un cours à plein temps dont le programme est spécifiquement

1. Directeur, Département de génie civil, École polytechnique, Gaborone (Botswana).

conçu pour les pays d'outre-mer. Il comporte deux examens théoriques dont l'un est propre au Botswana et porte sur les méthodes locales.

Certificat en maçonnerie, briquetterie et bétonnage

Il s'agit d'un cours de 2 ans, à plein temps, également conçu pour les pays d'outre-mer. Dans ce cas, cependant, aucun stage pratique local n'est prévu car l'on considère que, dans ce domaine, les méthodes utilisées dans les pays tropicaux sont identiques à celles du monde entier.

Certificat de technicien de la construction

Ce cours est d'une durée de 3 ans. La première année est consacrée aux cours à plein temps à l'École polytechnique sanctionnés par une série d'examens. La seconde année est effectuée en industrie, en collaboration avec l'organisme qui a parrainé l'étudiant. Enfin, au cours de la troisième année, l'étudiant retourne à l'École polytechnique et passe un examen terminal en fin d'année.

Ce programme d'études n'est pas spécifique aux pays outre-mer mais les différents corps de métiers (City and Guilds) envisagent de réviser le cours pour l'adapter aux pays en voie de développement. Supprimé en Grande-Bretagne, ce cours a été remplacé par des cours définis par le Conseil de l'enseignement technique (Technical Education Council).

Conclusions

Les études actuelles sur la salubrité portent surtout sur les systèmes modernes d'assainissement plutôt que sur des systèmes sanitaires économiques appropriés aux milieux ruraux. La City and Guilds, cependant, est prête à accepter les recommandations que pourront lui faire les pays en voie de développement quant aux modifications à apporter aux programmes d'études.

Il est évident que l'École polytechnique du Botswana se doit d'offrir une formation en matière d'installations sanitaires économiques. Elle accueillerait volontiers les conseils qui lui seraient adressés pour améliorer la situation. Il faudrait envisager la création d'un cours menant à un certificat en génie de l'hygiène publique auquel pourraient avoir accès les étudiants reçus en techniques de construction.

Le rôle des organismes publics dans le secteur sanitaire en Éthiopie

Beyene Wolde-Gabriel[1]

Les organismes publics qui interviennent dans le secteur sanitaire en Éthiopie ainsi que leur sphère particulière de responsabilités, s'établissent comme suit :

Le ministère du Développement urbain et du logement : responsable de la construction de fosses septiques pour ses projets de construction domiciliaire. Il doit également veiller à ce que les coopératives et les particuliers prévoient des installations sanitaires dans leurs logements.

La direction du Service des eaux et des égouts d'Addis-Abeba : fournit les camions de pompage pour vider les fosses septiques et les fosses d'aisances ; c'est la municipalité qui fournit les camions servant à la collecte des déchets solides.

La municipalité d'Asmara : responsable de la gestion du réseau d'égouts de la ville et de l'élimination des déchets solides. Les autres municipalités sont juridiquement responsables de pourvoir à leurs propres services sanitaires ; elles ne sont cependant pas en mesure de fournir des services complets.

La formation

La formation des techniciens sanitaires et d'autres professionnels liés au secteur sanitaire est assurée par le ministère de la Santé et par l'université. Le département de Génie civil de l'Université d'Addis-Abeba prévoit des cours en approvisionnement en eau et en assainissement dès la quatrième année du programme de génie civil. Quant au département des Techniques de construction de l'Université d'Addis-Abeba, il inclut dans son programme d'études supérieures des cours portant sur l'approvisionnement en eau et l'hygiène tandis que le Collège technique municipal offre des cours sur l'eau et l'hygiène. De façon générale, les activités reliées à l'hygiène se sont améliorées grâce à la création récente du poste d'« agent de santé communautaire ».

La réorganisation

La structure administrative du secteur de l'eau est en cours de réorganisation. À cette occasion, il a été proposé de créer une direction de l'Approvisionnement en eau. Si cette proposition était retenue, cet organisme serait responsable de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène.

Dans le cadre de la Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène, le Comité d'action nationale sera responsable de la coordination et de la supervision des travaux de la Décennie.

1. Directeur, Société d'assainissement et d'approvisionnement en eau, Addis-Abeba (Éthiopie).

Formation : débat

Formation de travailleurs

La discussion porte sur la méthode utilisée au Botswana pour mettre sur pied un programme de formation des brigades (BRIDEC). Le conseil de village planifie d'abord son projet et soumet ensuite une demande de création d'une brigade. Les fonctionnaires du BRIDEC évaluent la proposition en fonction des possibilités de soutien permanent qu'offrent le village ou l'agglomération. Selon le nombre de finissants scolaires mal préparés au marché du travail, le BRIDEC essaiera de mettre sur pied une brigade. L'État fournit alors les fonds nécessaires pour la formation et le matériel, la brigade devant s'autofinancer par la suite.

Conclusions

Groupe technique

Il est primordial d'amener les gouvernements à reconnaître l'importance de l'hygiène et de recommander, s'il y a lieu, d'accorder la priorité aux avantages sociaux que représentent les mesures sanitaires plutôt qu'aux avantages économiques.

Il est également essentiel de sensibiliser la population à l'importance du phénomène et ce, de plusieurs façons. Les écoles pourraient par exemple intégrer les cours d'éducation sanitaire, d'hygiène, d'exploitation et d'entretien des installations sanitaires à leurs programmes d'études. Parallèlement, d'autres institutions existantes pourraient offrir des programmes plus spécialisés et faire partager les expériences pédagogiques outre-frontière dans le cadre des programmes actuels d'éducation et d'instruction des adultes. Les médias tels la radio et les campagnes de publicité par voie d'affichage, constituent un moyen privilégié de sensibilisation. L'établissement de cours plus spécialisés est trop dispendieux; il faudra assurer l'utilisation optimale des cours actuels. À cet égard, les cours offerts dans le domaine de l'eau devront également couvrir celui de l'hygiène. Enfin, il faudra accorder davantage d'importance aux questions de santé qui ont été passablement négligées.

Les représentants des organismes gouvernementaux doivent être conscients de l'aspect pluridisciplinaire du secteur de l'hygiène et devraient se concerter en vue d'élaborer une approche uniforme. Il serait donc désirable d'élaborer des disciplines parallèles, ce qui permettrait de réduire, en partie, la pénurie de main-d'oeuvre et en conséquence d'appliquer plus rapidement les programmes d'éducation sanitaire.

La main-d'oeuvre nécessaire à la construction de cabinets à fosses devrait se composer d'un assistant hygiéniste subalterne, d'un technicien, d'un artisan de la région ainsi que de travailleurs manuels. Le technicien doit avoir une connaissance pratique du béton et de l'acier, de leur utilisation en termes de construction et des conditions du sol appropriées. Le niveau technologique étant relativement faible, des connaissances pratiques minimales sont requises; un contremaître qui a reçu la formation nécessaire pourrait par exemple très bien agir en qualité de technicien. Quant aux travailleurs manuels, ils sont généralement disponibles sur place; le technicien ou le contremaître devra toutefois diriger leur travail compte tenu des techniques utilisées.

Il est par ailleurs essentiel que les projets fassent l'objet d'une normalisation si l'on veut en accélérer la mise en oeuvre et améliorer la qualité de la construction. Cette normalisation permettrait d'alléger en partie le problème que poserait, le cas échéant, une pénurie de main-d'oeuvre. En outre, les services d'un ingénieur seront nécessaires pour contrôler les projets types et en évaluer l'applicabilité et concevoir, au besoin, des projets de rechange. Enfin, cette normalisation doit également s'appliquer aux devis descriptifs, aux

caractéristiques de tous les matériaux de construction ainsi qu'aux bons de commande.

Des mesures devront être appliquées en vue d'assurer la disponibilité de la main-d'oeuvre sanitaire et des matériaux de construction et favoriser l'élaboration d'un plan de travail précis. Dans certains pays, toutefois, ces mesures risquent d'être inadéquates; il vaudra mieux dans ces cas avoir recours à une autre approche; celle de la motivation et du sens du devoir.

On s'entend généralement sur le fait qu'une méthode aux techniques particulières de construction sanitaire ne peut s'appliquer globalement à tous les pays, en raison de leurs situations économiques différentes et de leurs caractéristiques propres. Toutefois, le système d'égouts conventionnel combiné à un programme d'installations sanitaires économiques est celui qui convient généralement le mieux à la plupart des villes et villages. Le système d'égouts à entraînement par l'eau peut en effet s'appliquer plus facilement aux régions commerciales, aux secteurs industriels ainsi qu'aux agglomérations urbaines bien planifiées où les taux de consommation d'eau sont assez élevés. Par contre, en milieu rural où le taux de consommation d'eau est relativement faible, le système d'égouts non transporté par l'eau est plus approprié. Il faudra donc accorder plus d'importance aux systèmes qui sont acceptables pour les usagers; les organismes gouvernementaux doivent éviter d'imposer aux pays bénéficiaires des technologies sans s'être préalablement assurés de leur acceptabilité.

Les dépenses associées à tout programme sanitaire doivent être déterminés en fonction des priorités économiques et sociales de chaque gouvernement.

Recommandations

(1) Les gouvernements doivent mettre l'accent sur les avantages sociaux plutôt qu'économiques que représentent les programmes sanitaires nationaux; les subventions permettant de couvrir les frais de premier établissement doivent être déterminées en fonction des objectifs sociaux et économiques de chaque pays.

(2) Des cours d'éducation sanitaire et d'hygiène doivent être intégrés aux programmes d'études.

(3) Toutes les institutions d'enseignement existantes doivent être utilisées de façon optimale pour transmettre les connaissances requises en matière d'hygiène et de santé. Plus particulièrement, des cours appropriés sur les techniques de la santé doivent être intégrés aux programmes d'études de toutes les institutions d'enseignement, y compris les universités, les collèges techniques et les centres de perfectionnement.

(4) Les subventions accordées par les pays et organismes donateurs devront être utilisées pour créer un centre d'études sur l'hygiène et la santé accessible à tous les pays de l'Afrique de l'Est et du Sud et pour améliorer les installations existantes de chaque pays.

(5) Il est souhaitable que des programmes de formation dans des disciplines connexes soient mis en oeuvre et qu'une collaboration plus étroite soit établie avec les divers ministères gouvernementaux chargés des questions d'hygiène et de santé. De plus, afin de réduire la durée des périodes de formation et d'assurer une meilleure utilisation du personnel disponible, il serait nécessaire d'élaborer des cours de formation destinés à enrichir et élargir les connaissances des cadres

intermédiaires, notamment le personnel paramédical ainsi que l'ingénieur para-sanitaire.

(6) Des normes doivent être établies pour chacun des projets sanitaires.

(7) Chaque pays doit appliquer son propre programme de stimulation afin d'encourager la formation des employés du secteur sanitaire et assurer leur disponibilité.

(8) Dans les villes et les villages, le système d'égouts à entraînement par l'eau combiné à des installations sanitaires économiques mérite d'être étudié.

(9) En milieu rural, des installations sanitaires acceptables et économiques doivent être introduites.

(10) Des programmes d'éducation sanitaire et d'hygiène doivent être dispensés à la grandeur du pays par le biais des mass media.

Groupe d'analyse

Il est possible aujourd'hui d'assurer l'approvisionnement en eau aux populations urbaines et rurales; or, cet approvisionnement ne saura à lui seul améliorer la santé des habitants. En effet, c'est principalement par l'eau que se transmettent les maladies, surtout lorsqu'elle est polluée par des excrétions. L'hygiène est une condition essentielle à l'amélioration de la santé d'une population; elle comprend l'utilisation adéquate de l'eau et l'application de mesures de prévention contre toute contamination au foyer. Les améliorations aux installations sanitaires doivent être apportées parallèlement à l'approvisionnement en eau; il sera donc nécessaire d'intégrer ces deux services. Dans bon nombre de pays toutefois plutôt que de relever d'un même ministère, les questions relatives à l'approvisionnement en eau et à l'hygiène sont du ressort de deux ministères distincts, ce qui ne simplifie pas leur intégration. De plus, à l'heure actuelle, chaque ministère fixe ses propres objectifs et programmes; les actions conjointes sont très rares. Pour résoudre ce problème, il faudrait créer des comités d'action nationale en vue de favoriser l'intégration des services d'approvisionnement en eau, d'hygiène et même des soins de santé primaires.

Pour être vraiment efficace, le comité d'action nationale doit pouvoir étendre ses fonctions au dernier échelon de sa structure administrative, soit au niveau du village. En outre, ces comités d'action, introduits au niveau des régions, des districts, des villages et des quartiers doivent s'occuper des questions d'approvisionnement en eau et d'hygiène y compris des services de soins de santé primaires. Au niveau du village, il faudra coordonner le travail des comités chargés de l'approvisionnement en eau, s'il y a lieu, et des comités chargés des questions de santé afin de favoriser l'intégration de ces deux services.

Il a été établi que ce sont les enfants de moins de cinq ans qui sont principalement atteints par les maladies diarrhéiques; les programmes d'éducation sanitaire doivent tenir compte de ce problème, plus particulièrement de l'hygiène domestique.

La mauvaise conception des latrines et les risques que courent les enfants de tomber dans la fosse constituent les principaux problèmes de ces installations. De plus, les familles qui comptent plusieurs enfants s'inquiètent de la durée de vie de leurs cabinets à fosses; ainsi, dans bon nombre de régions, les enfants n'utilisent pas les latrines : l'élimination des selles se fait à l'intérieur de la maison ou aux alentours. L'ignorance des parents est principalement responsable de ce problème; un programme d'éducation sanitaire approprié permettrait d'y

remédier. Pour les mères de familles, la présence de matières fécales dans la maison est chose courante et ne constitue pas un risque pour la santé. Elles ne prennent donc pas les précautions nécessaires pour éviter que les selles ne se répandent dans la maison, si ce n'est de les enlever des environs immédiats pour les lancer dans le buisson le plus près, les déposer dans les latrines ou encore les donner aux poulets et aux porcs en guise de nourriture.

On ne change pas les habitudes hygiéniques d'une communauté du jour au lendemain; il s'agit là d'un processus qui se fait graduellement et qui ne pourra se réaliser que par le biais d'un programme d'éducation sanitaire permanent, destiné particulièrement aux mères de familles. L'éducation sanitaire devrait être du ressort de tout travailleur de la santé et du développement communautaire y compris les infirmières hygiénistes, les agents de la santé —soins de maternité et de pédiatrie et les employés du service de l'hygiène du milieu.

La population doit également être informée, sur une base permanente, des techniques sanitaires utilisées et des méthodes adéquates d'entretien des latrines. Ces informations pourraient être diffusées par les travailleurs de soutien appropriés oeuvrant au sein de la communauté, notamment les agents de promotion de la santé de concert avec les habitants eux-mêmes.

Les autorités médicales devraient de plus se charger de fournir aux éducateurs hygiénistes locaux l'orientation et l'aide nécessaires à leur travail. Outre les programmes d'éducation sanitaire offerts dans les écoles, il faudrait élaborer des programmes à l'intention des adultes afin que les habitants de tous les groupes d'âge au sein de la communauté puissent acquérir et appliquer les connaissances en matière d'hygiène.

Il faut non seulement fournir à l'usager des informations sur les méthodes d'entretien des cabinets à fosses, mais également sur leur fonctionnement. En effet, s'il est informé de la conception et des principes de fonctionnement des latrines, l'usager pourra plus facilement en assurer l'entretien adéquat et continu.

Recommandations

Suite aux discussions, il a été reconnu que la participation de la communauté est essentielle à tous les stades de l'élaboration du programme, à savoir la planification, la mise en oeuvre et l'évaluation; qu'il faut aborder les programmes sous un angle pluridisciplinaire afin de s'assurer la participation de tous les secteurs responsables du fonctionnement de la communauté; que l'intégration des programmes d'approvisionnement en eau et d'hygiène est essentielle pour améliorer l'état de santé des habitants et qu'enfin, des programmes intensifs d'éducation sanitaire sont nécessaires pour prévenir et contrôler les maladies engendrées par des conditions insalubres. Ces observations ont débouché sur les recommandations suivantes:

(1) Des programmes d'éducation sanitaire doivent être mis en oeuvre dans les institutions officielles et privées afin de sensibiliser la population à l'importance des programmes d'hygiène et d'adduction d'eau pour la prévention et le contrôle des maladies.

(2) Des comités de santé doivent être créés dans certaines régions qui en sont dépourvues de manière à permettre à la communauté de participer aux programmes d'adduction d'eau et d'hygiène.

(3) Dans les pays où les questions d'approvisionnement en eau et d'hygiène relèvent de deux ministères distincts, il faudrait qu'une coordination interministérielle soit établie à tous les niveaux dans le but d'intégrer ces services et améliorer ainsi l'état de santé des habitants.

Groupe de la formation

Les pays en voie de développement ont besoin d'ingénieurs diplômés en génie de l'hygiène publique ou génie sanitaire ou sinon de techniciens diplômés en génie civil. En Tanzanie, par exemple, il n'y a que trois ingénieurs sanitaires (dans bon nombre de pays, on en trouve plus). Compte tenu de la situation, il faudrait accroître les programmes de formation au niveau des études supérieures. Les cours destinés aux techniciens en génie souffrent également d'importantes lacunes; ces professionnels pourraient être désignés techniciens sanitaires. Les programmes de formation polytechnique ou les cours réguliers d'enseignement technique offerts dans la région auraient avantage à être modifiés ou révisés de manière à ce que le secteur des techniques sanitaires soit mieux représenté. Aussi, il faudrait introduire au niveau des études techniques et de génie des cours de formation pour instructeurs, c'est-à-dire que l'ingénieur et le technicien, une fois diplômés, devraient pouvoir devenir des instructeurs et être en mesure d'en former d'autres qui seront à leur tour chargés de la formation des travailleurs manuels.

On a reconnu l'importance d'améliorer la formation des travailleurs manuels, à tous les niveaux. Les conditions d'admission aux cours devraient toutefois être précisées pour que l'artisan, une fois diplômé puisse plus facilement poursuivre sa formation jusqu'au niveau de technicien, s'il le désire; cette formation permettrait d'éviter les problèmes qui sont déjà posés alors que des diplômés tout en étant de très bons artisans, n'étaient pas suffisamment instruits. Les cours de formation en hygiène publique doivent être introduits à tous les niveaux, — artisan, technicien et ingénieur, — y compris une formation en microbiologie de sorte que les travailleurs de tous les niveaux puissent devenir des agents de promotion et d'amélioration des conditions hygiéniques de la population.

Lors des réunions, on a également souligné l'importance d'inclure des cours intensifs d'éducation sanitaire au programme de formation des enseignants. Les instituteurs qui désirent se spécialiser dans l'enseignement de l'hygiène dans les écoles primaires et secondaires pourraient ainsi acquérir de bonnes connaissances de base. Dans la plupart des pays, on note une pénurie d'enseignants qualifiés pour les écoles en milieu rural. Les spécialistes des questions d'hygiène et de santé oeuvrant en milieu scolaire pourraient assurer la liaison entre l'école et les autorités médicales, ces dernières pouvant à l'occasion intervenir pour fournir l'aide nécessaire dans des domaines plus spécialisés.

La plupart des pays de cette région n'ont pas de politiques précises régissant la création d'installations et de services de santé nécessaires à l'enseignement de l'hygiène et de la santé. Aussi, l'intégration des cours sur l'approvisionnement en eau et sur l'hygiène au programme d'études ainsi que les compétences requises des enseignants devront faire l'objet de normes précises si l'on veut que l'éducation sanitaire et hygiénique dans les écoles soit vraiment efficace.

Le personnel oeuvrant dans les secteurs de la santé et de l'hygiène, à tous les niveaux, depuis le travailleur et l'artisan de la santé du village jusqu'à

l'inspecteur sanitaire (agent dc la santé publique) et l'ingénieur sanitaire doivent être considérés comme des personnes ressources au chapitre de la formation et ainsi permettre à la communauté d'être sensibilisée aux problèmes de l'hygiène. Dans certains pays, il existe deux catégories de personnel (c'est-à-dire le personnel technique et le personnel sanitaire) oeuvrant dans le secteur; cette subdivision pourrait très bien s'appliquer à d'autres pays à condition qu'il existe des liens efficaces entre les deux. Le personnel technique se compose des artisans, des ingénieurs civils et des ingénieurs sanitaires. Quant au personnel sanitaire que l'on retrouve habituellement dans les ministères de la santé, il comprend les travailleurs locaux de la santé, les assistants hygiénistes, les inspecteurs sanitaires (agents de la santé publique) ainsi que les infirmières hygiénistes, les éducateurs-hygiénistes et les sociologues qui travaillent sous la direction de l'agent du service de la santé. Ces deux catégories devraient nécessairement travailler en collaboration pour assurer l'efficacité de leurs services, particulièrement au chapitre de la formation, et augmenter leur influence sur la santé de la population. Le personnel de ces deux catégories pourrait également mettre ses connaissances techniques au service d'autres ministères par exemple l'inspecteur ou l'agent de santé pourraient offrir leurs services dans le cadre des cours de formation des enseignants du niveau primaire. Le personnel des services d'hygiène du milieu pourrait également collaborer à la formation des agents du développement agricole au sein du ministère de l'Agriculture ou des agents du développement communautaire relevant du ministère du Développement rural ou du ministère du Développement communautaire.

Des cours de recyclage devront être instaurés à presque tous les niveaux d'emploi à la fois à l'échelle nationale et régionale selon la catégorie du personnel qui s'y inscrit. Dans certains cas, ces cours et séminaires de recyclage nécessiteront la participation d'experts de l'extérieur.

En outre, le programme de formation continue qui fait suite aux études devrait principalement faire appel aux mass media afin de rejoindre le personnel des niveaux hiérarchiques inférieurs. Les programmes de formation continue à ces niveaux ainsi qu'aux niveaux supérieurs nécessiteront l'élaboration de manuels, de textes et de matériel audio-visuel préparés localement ou inspirés des expériences d'autres régions.

Des mécanismes de contrôle et d'évaluation doivent être établis parallèlement aux cours de formation, à tous les niveaux. Il faudra, dans la mesure du possible, faire appel à des évaluateurs indépendants des ministères ou même de l'extérieur des régions ou pays concernés. Ces exigences s'appliquent pour les programmes d'enseignement supérieur, plus particulièrement aux fins de formation régionale ou internationale. Les programmes seront évalués en fonction des besoins de tous les pays intéressés aux cours de formation.

Recommandations

(1) En ce qui a trait à l'éducation sanitaire et hygiénique dans les écoles : (a) L'éducation sanitaire doit faire partie intégrante des programmes de formation des enseignants des niveaux primaire et secondaire. (b) L'éducation hygiénique et sanitaire devrait figurer en priorité dans tous les programmes d'études des écoles primaires et secondaires. (c) Comme bon nombre d'écoles de cette région ne disposent pas d'installations sanitaires, il faudrait installer dans toutes les

écoles des toilettes appropriées ainsi que des systèmes sécuritaires d'approvisionnement en eau. Ces installations seront régulièrement examinées par des inspecteurs qui sont conseillés par le personnel sanitaire et qui devront fournir un soutien continu au programme d'inspection. (d) Les inspecteurs sanitaires locaux (agents de la santé) devront établir et entretenir des relations avec les écoles par l'intermédiaire des associations parents-enseignants et des conseils scolaires et aider, au besoin, les enseignants à former les étudiants. (e) Des normes précises doivent être établies pour la construction d'installations sanitaires dans les écoles qui n'en disposent pas. Dans les écoles munies d'installations sanitaires, il faudra alors les améliorer, en particulier dans les écoles nouvellement construites. (f) Le personnel des services d'hygiène du milieu, tels que les inspecteurs sanitaires (agents de la santé) devront agir en qualité de personnes-ressources dans le cadre des programmes de formation destinés aux enseignants.

(2) Les programmes d'éducation sanitaire doivent être contrôlés et évalués de façon régulière par les éducateurs-hygiénistes à l'aide des données fournies par le sociologue et le statisticien.

(3) Il est nécessaire d'évaluer les programmes de formation pour déterminer s'ils conviennent aux besoins de la région, en particulier au niveau de l'enseignement professionnel.

(4) Les pays en voie de développement doivent accorder plus d'importance aux programmes de formation et utiliser les installations existantes dans le pays ou la région. En l'absence de telles installations, les organismes internationaux pourront alors apporter leur aide.

(5) Au cours de la Décennie de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène, les gouvernements seront invités à réviser la législation actuelle en matière d'hygiène et de santé afin d'améliorer certaines lois ou, s'il y a lieu, d'en introduire de nouvelles.

Traduction : Secrétariat d'État
Révision : Marie-Paul Tremblay (CRDI)